598
40

598
40

化学工業年鑑

昭和16年版

化学工業時報社

598
40

耐酸・耐アルカリ用

槽と木管

設計製作

ドルシツクナー用内徑80呎高サ40呎迄設計製作の經驗を有す

絶對保證付

特許

再認識を迫られた驚くべき化學容器木槽木管の耐酸性

木管ノ部

- 各種腐蝕性瓦斯拔用
- 長距離引湯用
- 藥液輸送用
- 港灣埋立用

木槽ノ部

- 各種化學工業用
- 中和槽
- パルプ工業用各種タンク
- 電解精錬用
- パチユカタンク
- ドルシツクナー

（大正元年創立）

日本木槽木管株式會社

本社及工場　横濱市神奈川區鶴屋町二ノ一六（横濱驛西口前）
電話神奈川局④2770・3018・4205番
出張所　東京市麹町區内幸町二ノ一大阪ビル二號館・七六二號室
電話銀座（57）3611番

669

ヨーギヨーセメント

大阪窯業耐火煉瓦株式會社

高級耐火煉瓦

大阪窯業株式會社
大阪窯業耐火煉瓦株式會社
大阪・堂島・濱通二
電話北一一〇—一一四

蒸發蒸餾乾燥

蒸發蒸餾

特許傾斜管型高速度眞空蒸發罐
特許傾斜管型高速度眞空蒸溜罐

乾燥

低温熱風乾燥機
廻轉熱風乾燥機
噴霧乾燥機
眞空乾燥機
眞空ポンプ

輕金屬製造用機

弗化水素酸製造裝置
氷晶石製造裝置
弗化アルミナ製造裝置

化學工業用諸裝置及機器の
專門製作工場

合名會社 **櫻井化學機械製造所**

神戸市林田區東尻池八丁目(電停前)
電話兵庫 2453番

T. K. 耐酸炻器

高山耕山化學陶器株式會社

京都·七條千本

日本窒素肥料株式會社

資本金　二億圓

本社　大阪市北區宗是町一番地

電話代表土佐堀長八三五〇番

主要營業品目

日本窒素肥料株式會社製品

硫安	合成硝酸	合成醋酸
液體安母尼亞	無水醋酸	カーバイト
醋酸纖維素	アセトン	

旭ベンベルグ絹絲株式會社製品

硫安	硫酸	合成硝酸
無水安母尼亞	亞硝酸曹達	鹽化安母尼亞
旭味	硝酸安母尼亞	澱粉
安母尼亞水	アミノ酸醬油	苛性曹達 晒粉

朝鮮窒素肥料株式會社製品

硫安	硫燐安	過燐酸	硫加燐安
調合肥料	硬化油		脂肪酸
ステアリン	石鹼		グリセリン

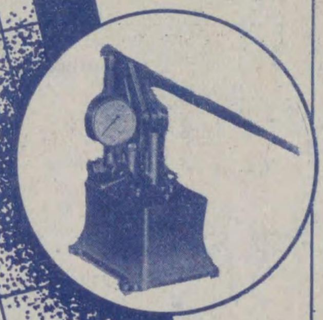
朝鮮石炭工業株式會社製品

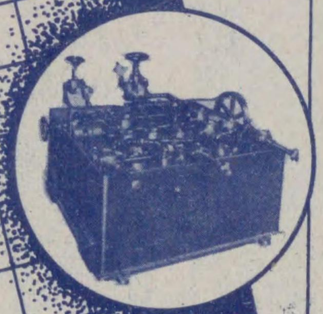
ホルマリン	合成樹脂塗料(タイペイト)
ウロトロピン	チツソライト・コムパウンド
揮發油	チツソライト板・重油

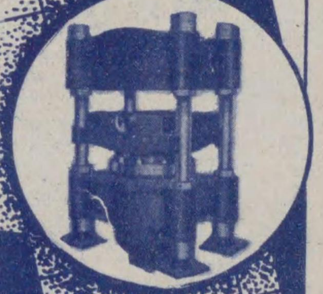
日本窒素火藥株式會社製品

硝化棉	ヂニトロナフタリン
(ラツカー用・レザー用・コロヂオン用・セルロイド用)	チツソロイド

東高式水壓機械







最高位を確保！

他品と比較御研究を乞ふ！

—製品種目—

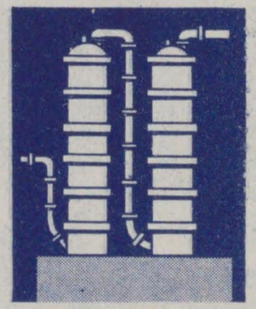
無蓄力機械油壓ポンプ
V型、W3型、WM型、WL型、6W型、
8W型、10W型、AZ型、XY型
手動單式水油壓ポンプ
手動複式水油壓ポンプ
プレス操作用高壓3段切替辨
プレス操作用高壓4段切替辨
自動減壓辨、高壓調節辨、高壓止辨、高壓制限辨

實用新案登錄濟6件、特許及實用新案出願中4件
（別面共同型錄頁御參照）

東京高壓機械製作所

營業所　東京市日本橋區本町2ノ3
電話日本橋(24)2573・3592・長2696
工場　東京市品川區西品川4ノ991
電話大崎(49)2923
東京市深川區三好町2ノ7
電話本所(73)2859
出張所　大阪・札幌

伊奈の耐酸炻器



反応塔

化学工業ニ欠クベカラズ
各種反応塔
酸类貯藏タンク
金属電解電解槽
酸性瓦斯ノ輸送パイプ
其他化学工業全般ニ
ソノ地位ヲ確立シツヽアリ

〔カタログ進呈〕

伊奈製陶株式會社

東京出張所　京橋區木挽町三ノ三　電京橋 5261
本社及工場　愛知縣知多郡常滑町　電代表 70

各地出張所　大阪　名古屋　札幌　富山　廣島
福岡　京城　奉天　天津　上海

三星ルーフィング
砂付便利瓦

三星岩綿製
三星バザールブロック
防音・断熱・耐火
航空試驗室ノ防音
艦船ノ防音・保温

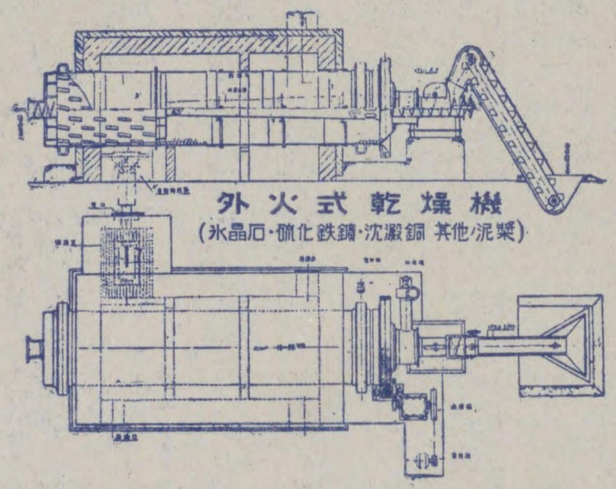
三星バザールカバー
熱パイプ・冷凍パイプ・保温・保冷用

大阪田島應用化工株式會社

大阪市北區中之島五丁目三〇
電話・土佐堀 一三二三・六二二一番 五六八三・七二九四番　倉庫泉尾一七二五番

見本贈呈
カタログ

大野ノ化學機械



外火式乾燥機
（氷晶石・硫化鉄鑛・沈澱銅 其他泥漿）

營業三大種目

【1】化學機械 【2】水產機械 【3】油脂機械

特長

基礎的化學實驗室及實驗裝置完備シ御要求ノ諸條件ノミヲ
以テ適切ナル機械乃至裝置ヲ立案・設計・製作ス

大野化學機械株式會社

創業十七年　　社長　大野巖

營業所及森ケ崎工場　東京市大森區森ケ崎町七〇番地　電話大森 局 3.444 3.777 / 3.888 6.801
清津工場　朝鮮清津府水南洞二四〇番地　電話清津 2.035 6
臺灣代理店　合名會社山下商店 本店 臺北市本町二丁目　電話 2.370 3550
滿洲代理店　株式會社誠和商會 本社 大連市佐渡町三〇番地　電話 2—1 1 2 1

ポリスチロール樹脂製品

高周波電氣絶緣材料
耐水耐酸耐アルカリ塗料

STK

川越合成樹脂工場
深江金屬工場
川越特殊製鋼工場
秋田純鐵工場
大森窯業工場

三德工業株式會社

本社　東京市芝區田村町六丁目七番ノ四
電話 芝(43)代表 四一七一(6)
大阪事務所　大阪市東區備後町二（第二野村ビル）
電話 本町(24)〇九九七

稀有金屬

金屬クローム
金屬チタン
金屬カルシウム
金屬ベリリウム
金屬コバルト
金屬ベリウム

特殊合金

アルミチタン
アルミチタン銅
アルミボロン
ベリリウム銅

特殊鐵合金

フェロモリブデン
フェロバナヂウム
フェロタングステン
フェロチタン
フェロボロン
純鐵

精密機械仕上用
三德砥石
各種研削砥石

高級高速度工具鋼
モリブデン鋼
バックソー・バイト・カッター・ドリル・リーマー

化學工業用
土木鑛山用
諸機械

大豆及工業用カゼイン製造裝置

溶劑瓦斯回收裝置　硬化油製造裝置
各種瓦斯發生裝置　油脂加工裝置
乾燥機・粉碎機・空氣壓搾機
各種濾過機・ボールミル・ロータリーキルン
各種クラツシヤー類・横轉式運搬車・ポンプ類
高級精密工作機械類

株式會社 岡谷商店工機部

大阪市西區西長堀北通壹丁目一八

電話新町53 {5731番—(6)
{1661番—(3)

新製品

ヘキサン

（アノン）
ヘキサノール
（ヘキサリン）

月産 五〇噸

用途

纖維素並に合成樹脂ラッカー製造
セルロイド・印刷インキ・疑革
フヰルム・電氣用可型物・織物
ペイント・ワニス・ゴム工業等

KCL

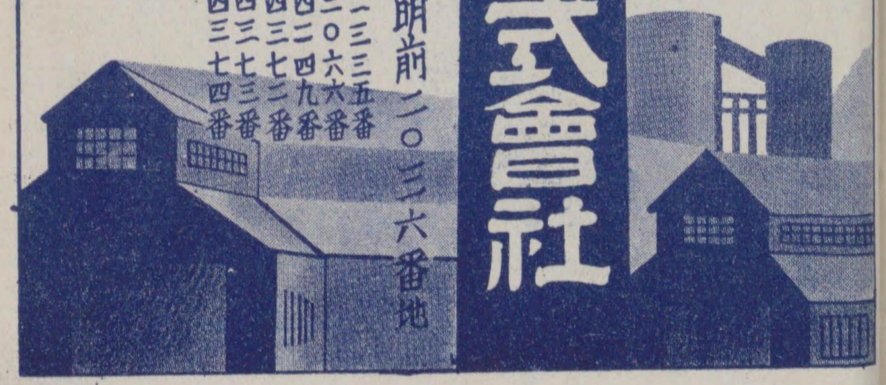
川口化學工業株式会社

本社 日本橋區室町四丁目三番地
電話日本橋(24)〇九七二・四三三六・四三九〇
工場 川口市領家町三五〇六番地
電話 川口二四〇六番

昭和特殊製鋼株式會社

營業主目

炭素鋼・クローム鋼・ニッケルクローム鋼
高速度鋼・不銹鋼・發條鋼・其他各種特殊鋼



横濱市鶴見區生麥町神明前二〇三六番地

電話鶴見
二三三五番
三〇六六番
四二四九番
四三七二番
四三七三番
四三七四番

安心して塗裝が出來る！

今迄のラツクニスの代用品で飽足らなかつた方。ぜひ一度之を使つて見て下さい。二三回刷毛引すればそれで充分です。あとはタンポ刷りしたゞけで綺麗に仕上ります。

ラツクニス代用

種類
淡口・濃口・粘体

ミンラック

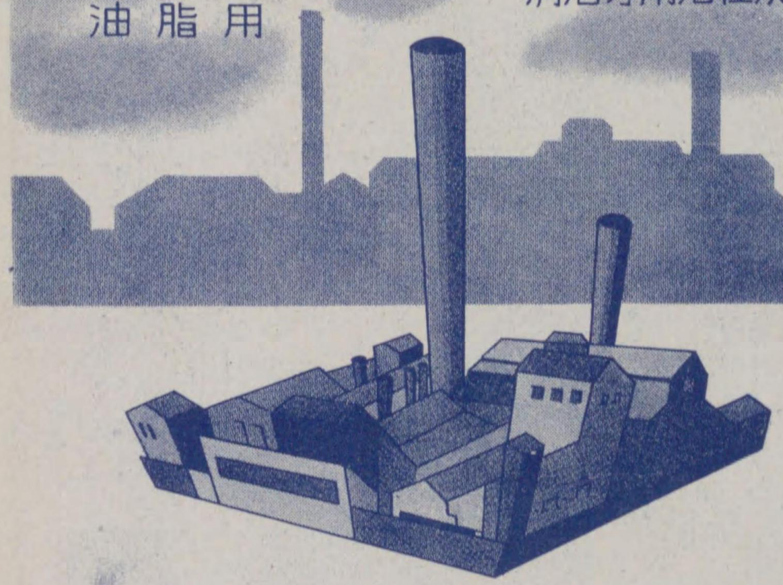
神東塗料株式會社

大阪・田邊・戸神・廣國

エボコール

純國産活性炭素

溶劑回收用　　グリセリン用
毒瓦斯吸收用　　製糖用
化學工業用　　アミノ酸用
醫藥用　　清酒專用活性炭
油脂用



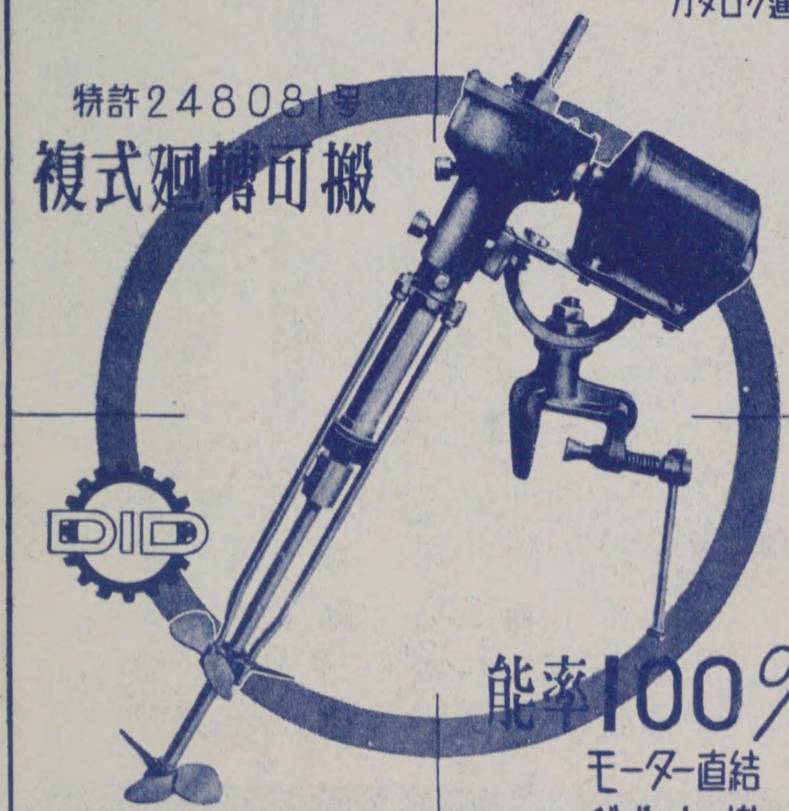
大日本活性炭株式會社

東京市王子區浮間町一六三一
電話大塚(86)一六〇八赤羽三三三九番

高級大同式攪拌機

カタログ進呈

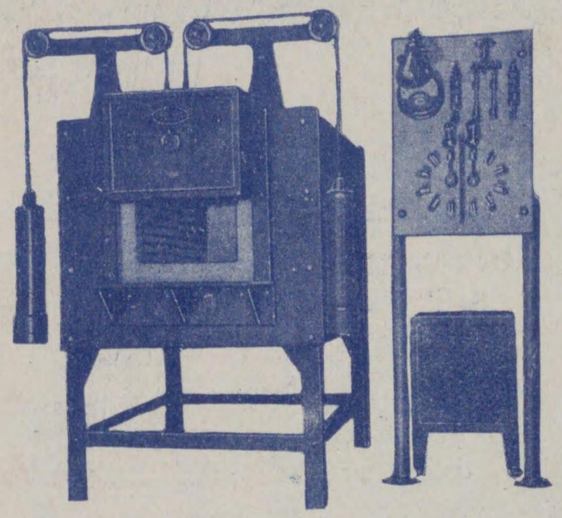
特許248081号
複式廻轉可搬



能率100%
モーター直結
ベルト掛

伊藤久之助商店機械部
大阪市西區北堀江通二ノ十一・電話新町㊿194・680
工場 大同化工機株式會社
大阪市西淀川區野里町三七七・電話福島㊺3980

日理.工業用.試驗用.電氣爐



△性能保證
△納期迅速
△材料精選

製作品目

大型工業用電氣爐
試驗用電氣爐
電氣恒溫水槽
パイロメーター各種
高眞空ポンプ

日本理化学器械製作所

営業所　東京市日本橋区本町四丁目五番地
電話　日本橋（24）三五〇九番

ホーライ活性炭

粉状	脫色、脫臭用	粒状	溶劑回收用
	グリセリン用		防毒マスク用
	特殊空氣電池用		ガソリン回收用

溶劑回收裝置設計及施行

蓬莱商店

大阪市西區立賣堀北通一ノ一〇　研究所　大阪市旭區蒲生町
電話新町24・25・457番　工場　大阪府布施市御厨

NCC NCC

獨逸製品ニ優ル

高度耐酸塗料

高熱酸化防止剤

型録贈呈

塩醗、硫酸、硝酸
其ノ他腐蝕性ガス類ニ最適

高熱ニヨル鐵器及金屬ノ腐蝕防止

日本トリコーザル工業社

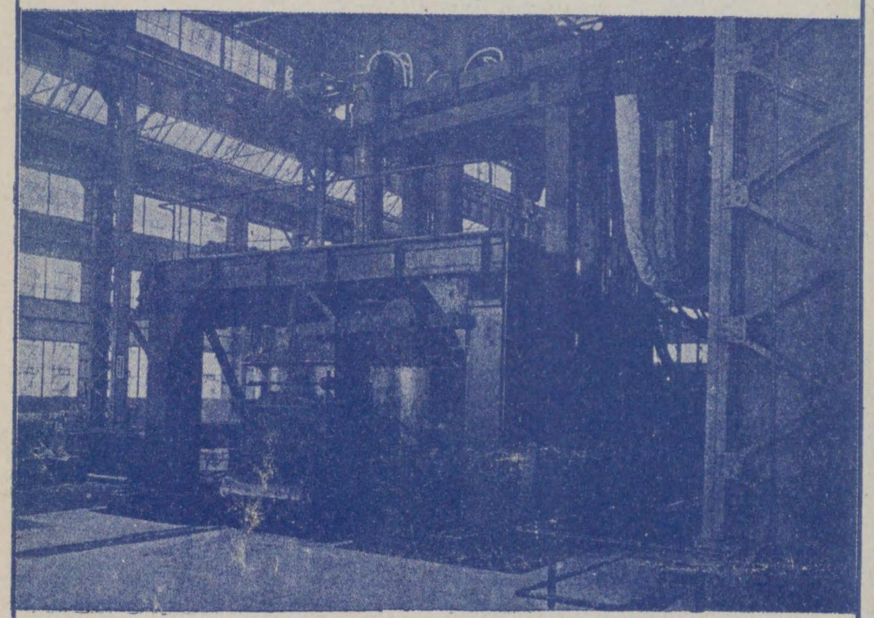
大阪市西區立賣堀北通一丁目拾番地
電話新町（53）1970・1971番
工場大阪市蒲生町・研究所神戸市布引

保土谷化學工業株式會社

一般化學藥品・工業藥品・醫藥品・發煙硫酸其他各種硫酸
香料・染料各種中間物・酸素・水素各種瓦斯類

本　社　東京市芝區今入町三番地（虎ノ門）
工場所在地　保土ケ谷、鶴見、川崎、大島、王子、
郡山、日出、横須賀

三菱電気爐

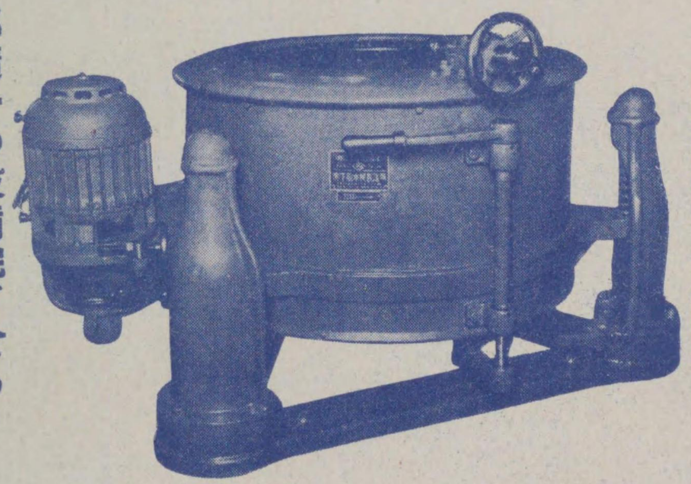


20トン トップチヤージ式 アーク爐

三菱電機株式會社　三菱商事株式會社

ゼネラル
化学工業用
遠心分離機
スリップリング装置付

搖動懸垂式無穴型
サイオン装置付



細粒物及非結晶狀態（例へば澱粉類）用

本邦隨一の設備完了せる脫水機專門メーカーである

宮下脱水機製造所

營業所　大阪市旭區赤川町一〇二三
電話堀川六一五八番
工場　大阪市旭區赤川町一〇二三
電話堀川四五六八、七一八二番

保　溫　　斷　熱

防　音　　電氣絕緣

岩綿（ロックファイバー）

岩	綿	保	溫	筒
岩	綿	保	溫	板
岩	綿	保	溫	紐
岩	綿	保	溫	帶
岩	綿	保	溫	材
岩	綿	蒲		團
岩	綿	耐	熱	塗料

N.A.K.

日本アスベスト株式會社

營業部　東京市京橋區銀座西六丁目　電 銀 座1756・4536・4537
6593・6597・7091・7201

大阪市此花區下福島五丁目　電土佐堀 739・8366・8367
8368・8369

工　場　横濱市鶴見　　奈良縣王寺

出張所　名古屋・福　岡・小　倉・戸　畑・長　崎・大　連・北　京

三菱化工機株式會社

本店 東京丸ノ内：川崎製作所

製品種目

化學工業用機械及裝置ノ專門設計並ニ製作

粉砕機・混合機・攪拌機・捏和機
分離機械・濾過機・蒸發器・乾燥機
蒸溜器　其ノ他

海外著名諸機械並裝置の國産化

1 英國　パワ・ガス會社　瓦斯製造裝置
2 英國　ウツダルダッカム・バーチカルレト　ルト會社　直立式瓦斯爐タール蒸溜裝置
3 英國　インターナショナル・エレクトロリ　チック・プラント會社　ノールス電解槽
4 獨國　リンデアイスマン會社　窒素酸素及瓦斯分離分解裝置
5 獨國　バマーグ・メグイ會社　ホコ式硝酸裝置ン

一手販賣

三菱商事株式會社機械部

本店　東京丸ノ内
出張所名地

株式會社 **塩野義商店工業藥品部**

硼酸　硼砂　醋酸曹達　ブローム　ブローム加里　ブローム曹達

ブローム安門　鹽化亞鉛　鹽化加里　鹽化バリウム　芒硝　ナフタリン　カーボンブラック　固形苦汁　硫酸亞鉛　硫酸マグネシア　鹽化マグネシア　煆性マグネシア

本店　大阪市東區道修町三丁目
支店　東京市日本橋區本町二丁目
出張所　天津・上海・漢口・廣東・京城・札幌・福岡・臺北・高雄

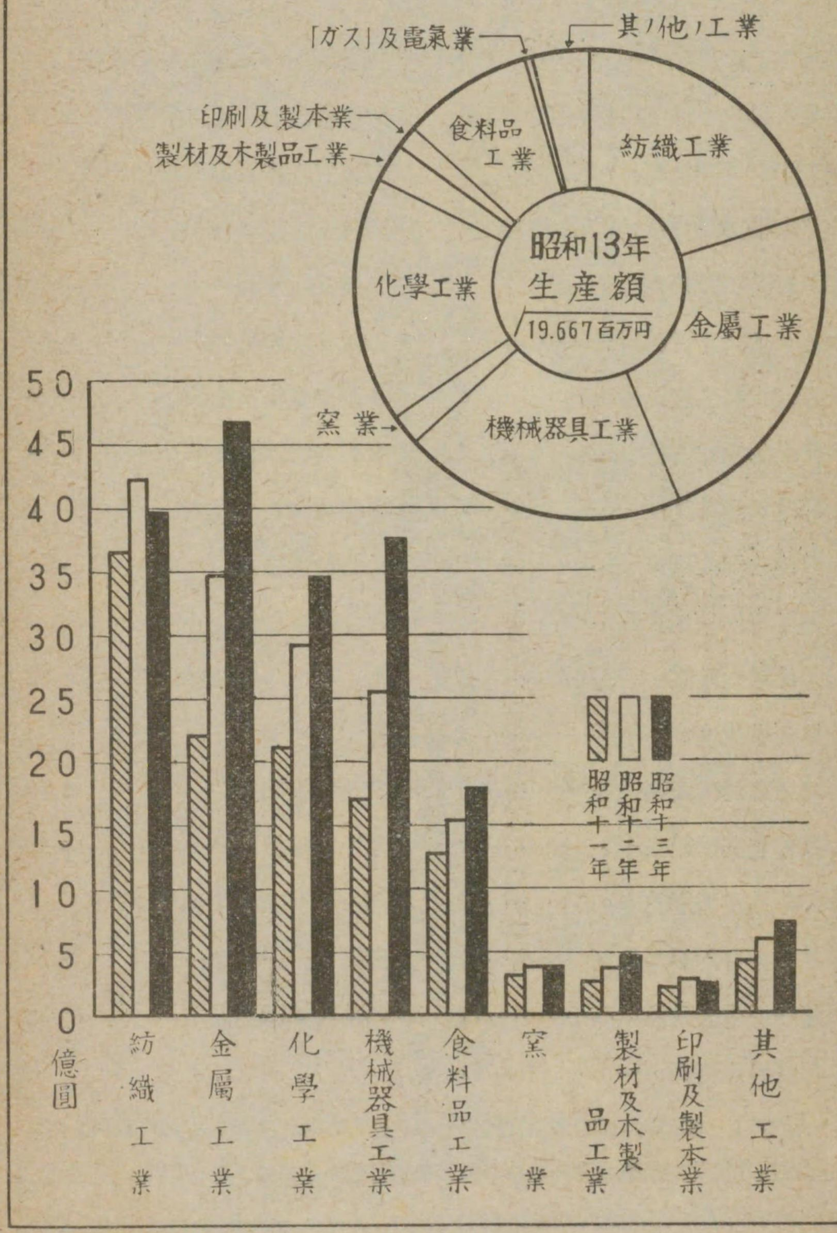
塩野義藥品株式會社
奉天市大和區協和街五段四十三號

化學工業關係圖表目次

本邦工業生産額…… 2
本邦工場生産額及原材料使用額 3
一工場當り平均原材料使用額… 3
本邦工場、職工數及賃銀支拂額 4
本邦板硝子需給表…… 5
本邦セメント需給表…… 5
本邦陶磁器生産及輸出高…… 6
本邦琺瑯鐵器需給表…… 6
本邦硫黄生産高…… 7
本邦硫化鐵生産高…… 7
本邦鹽用途別消費高…… 7
本邦硫酸生産高…… 8
世界硫酸生産高…… 8
硫酸用途別消費高…… 8
本邦曹達灰需給表…… 9
本邦苛性曹達需給表…… ……10
本邦苛性曹達製造法別生産高…11
本邦晒粉生産及輸出高……11
本邦鹽酸生産高……11
本邦過燐酸石灰生産及輸入高…12
世界過燐酸石灰生産高…… ……12
本邦硫安生産及輸入高……13
滿洲硫安生産高……13
朝鮮硫安生産高……13
世界硫安生産高……14
本邦石灰窒素生産高……14
世界石灰窒素生産高……14
本邦合成染料需給表……15
本邦塗料需給表……16
本邦硬化油需給表……17
本邦主要ゴム製品輸出高……18
本邦インヂヤラバー及ガタパーチヤ輸入高……18
本邦洋紙需給表……19
本邦セルロイド生地生産及輸出高……19
本邦精製糖需給表……20

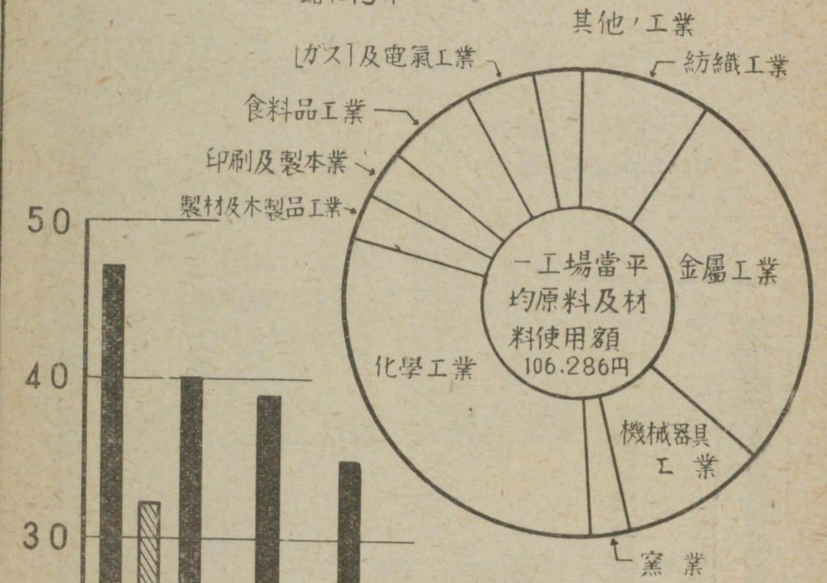
〔備考〕 本圖表は商工大臣官房調査課調査の本邦工場統計、大藏省編纂の外國貿易月報及び國勢社發行の日本國勢圖繪其他の資料により作製す。

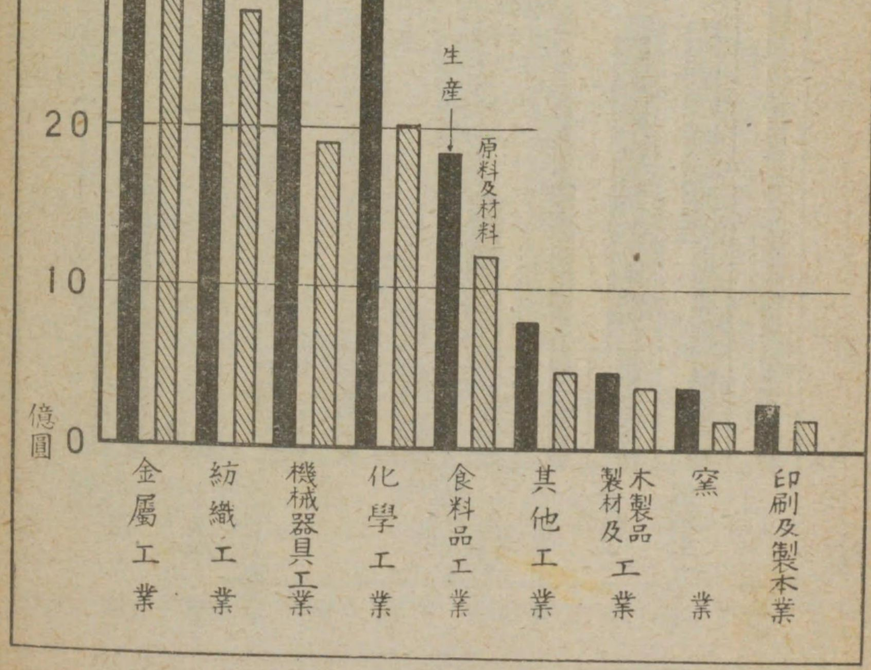
本邦工業生産額



本邦工場生産額並原料及材料使用額

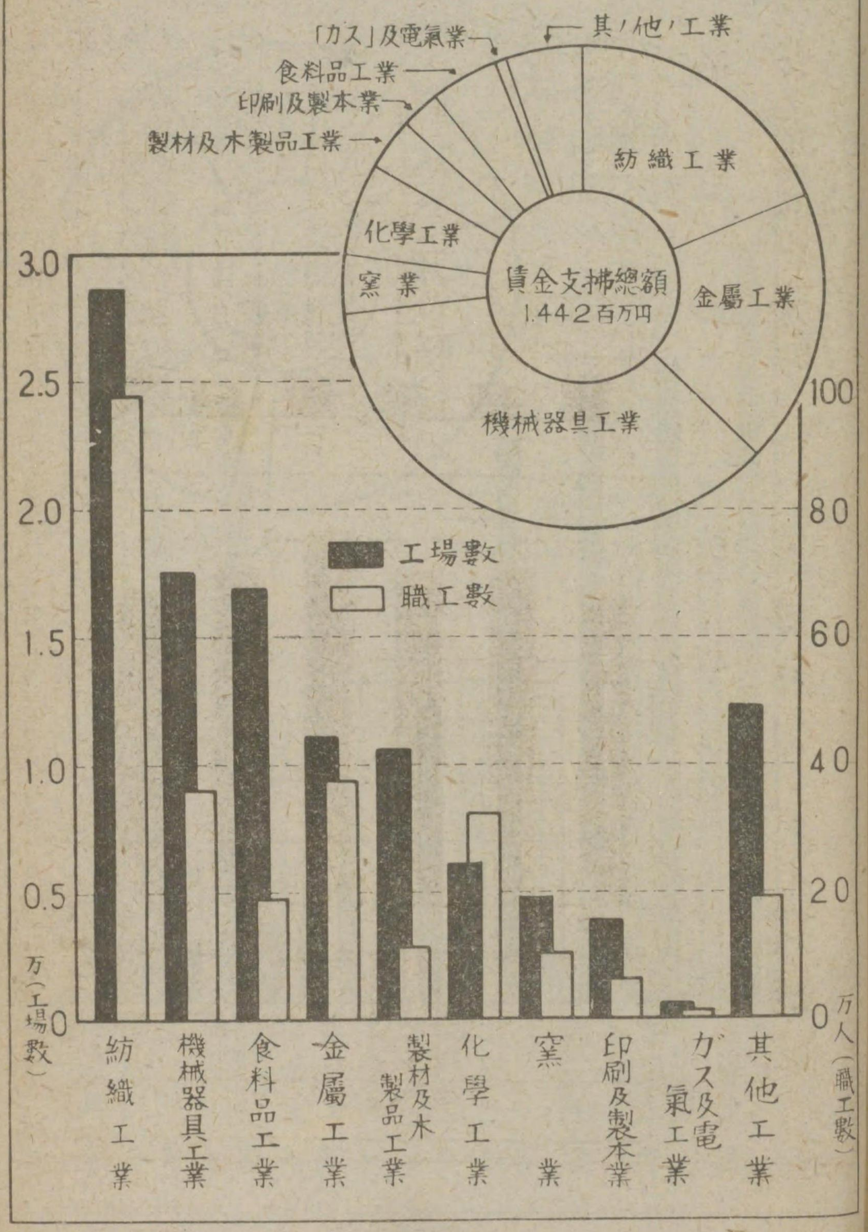
＝昭和13年＝



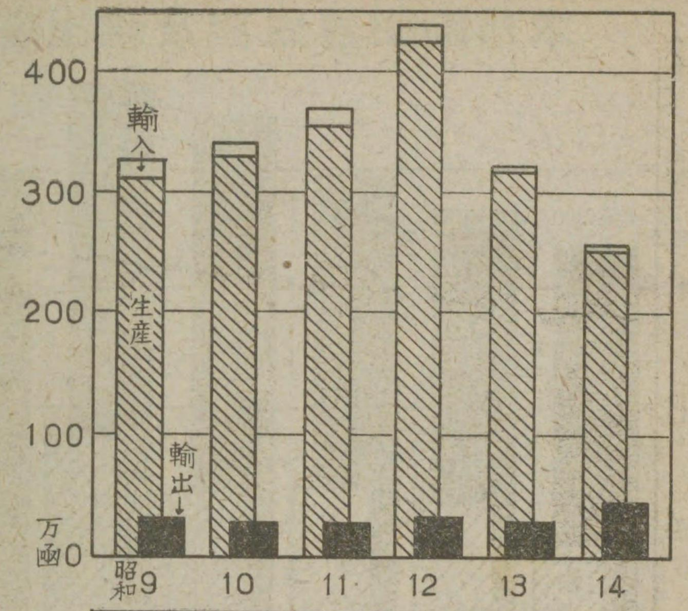


本邦工場職工数及賃銀支拂額

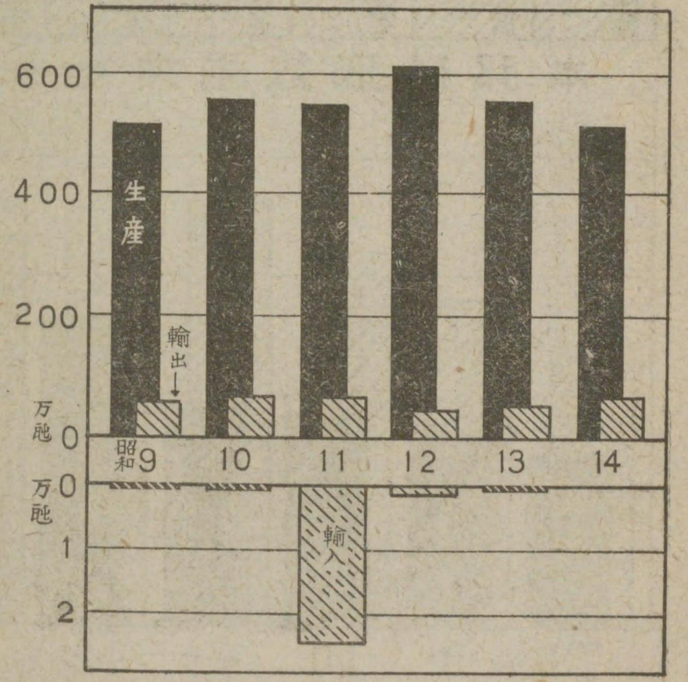
＝昭和13年＝



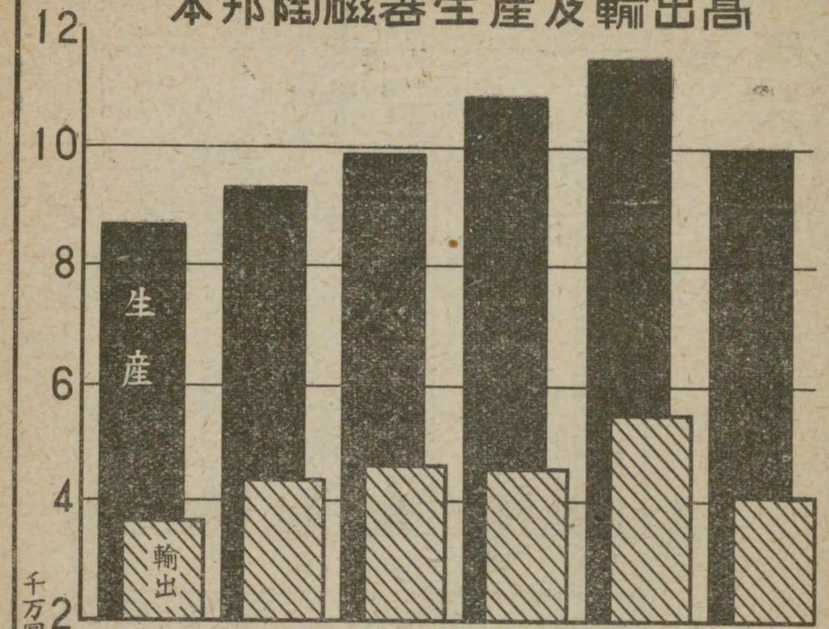
本邦板硝子需給表



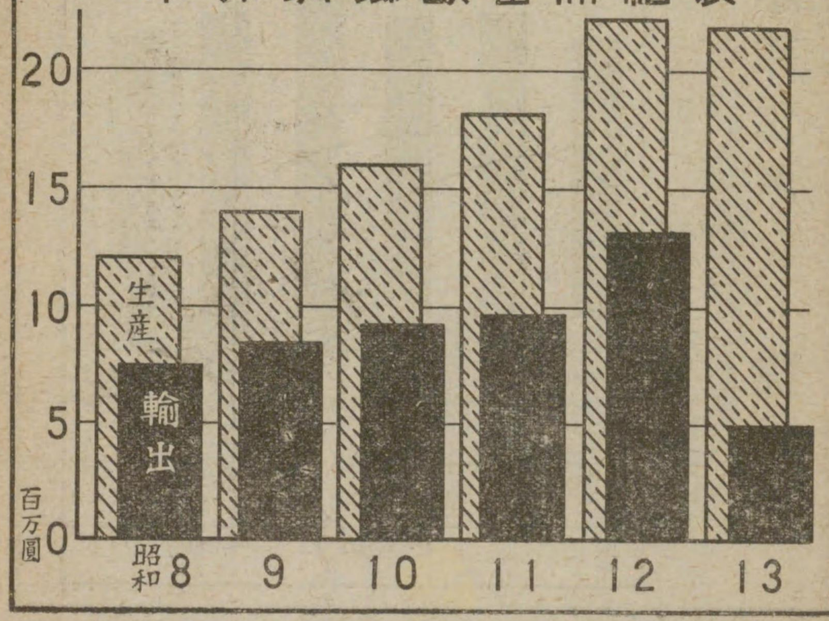
本邦セメント需給表



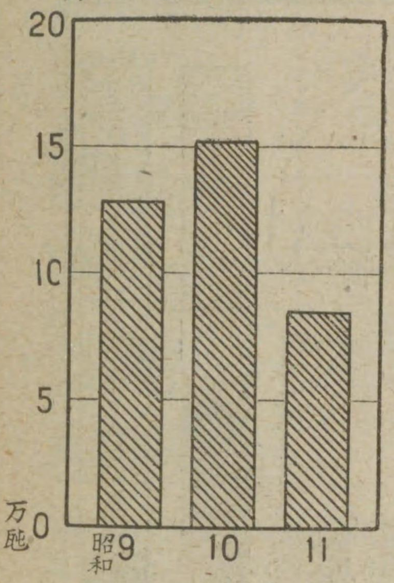
本邦陶磁器生産及輸出高



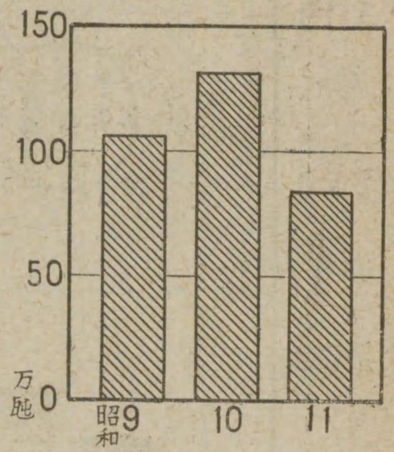
本邦琺瑯鉄器需給表



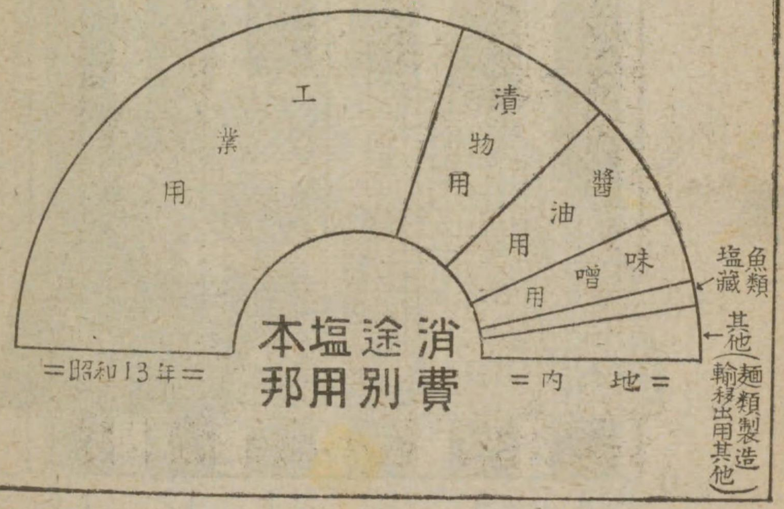
本邦硫黄生産高



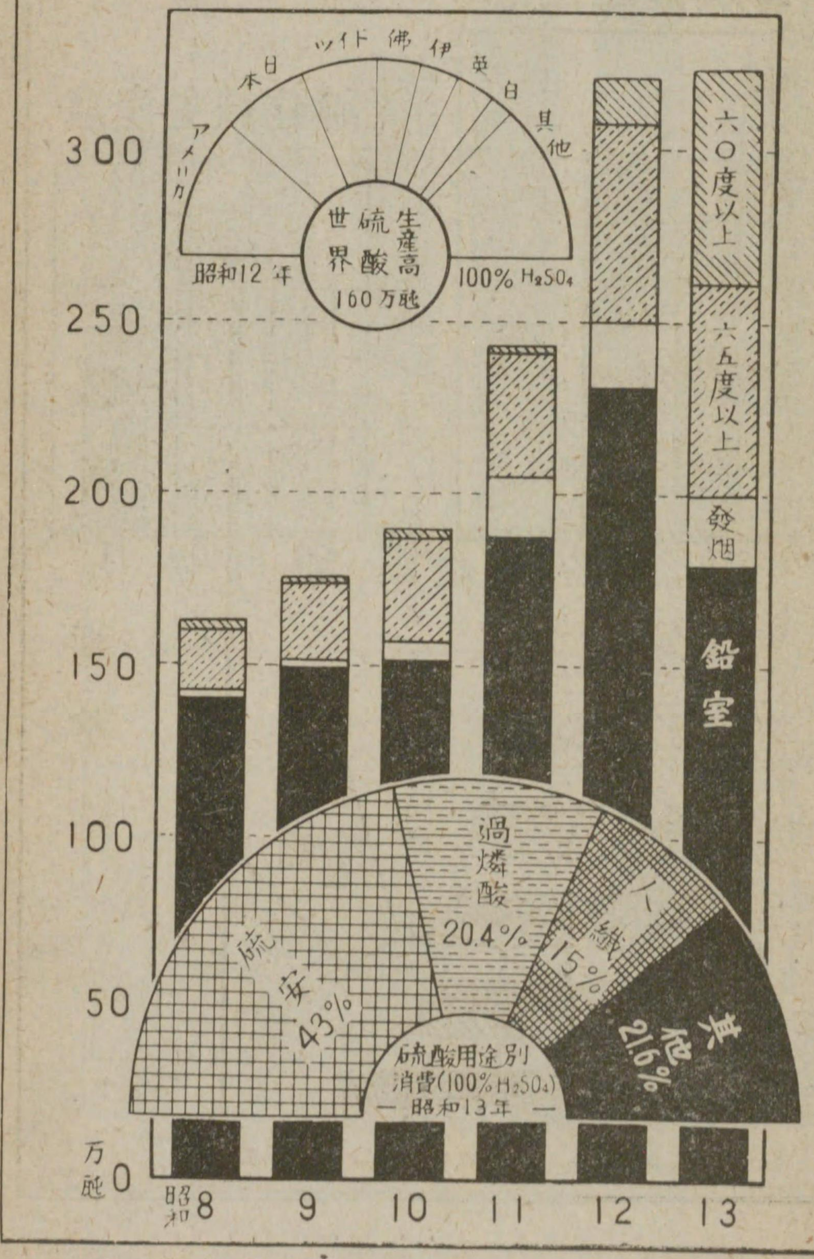
本邦硫化鉄生産高



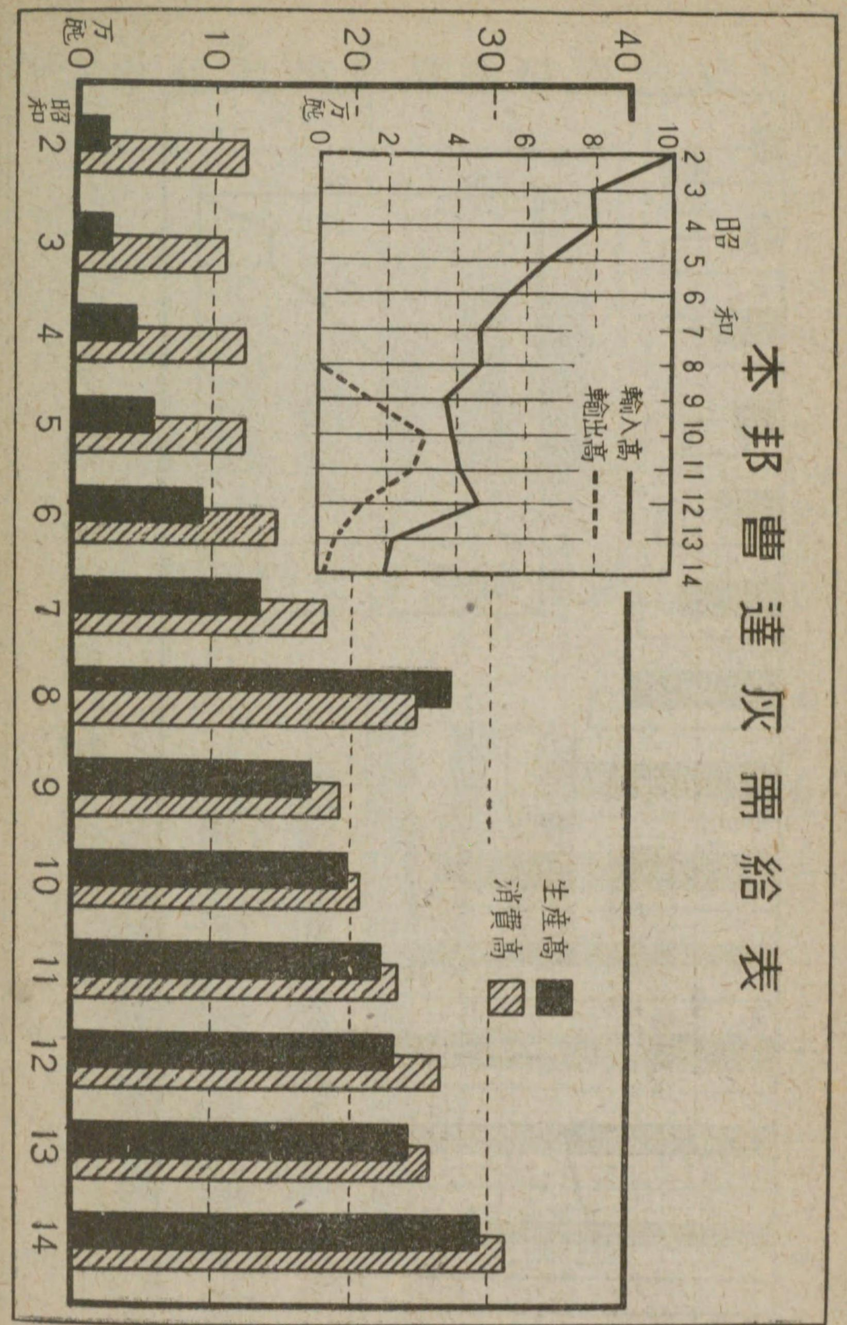
本邦塩消費途別用



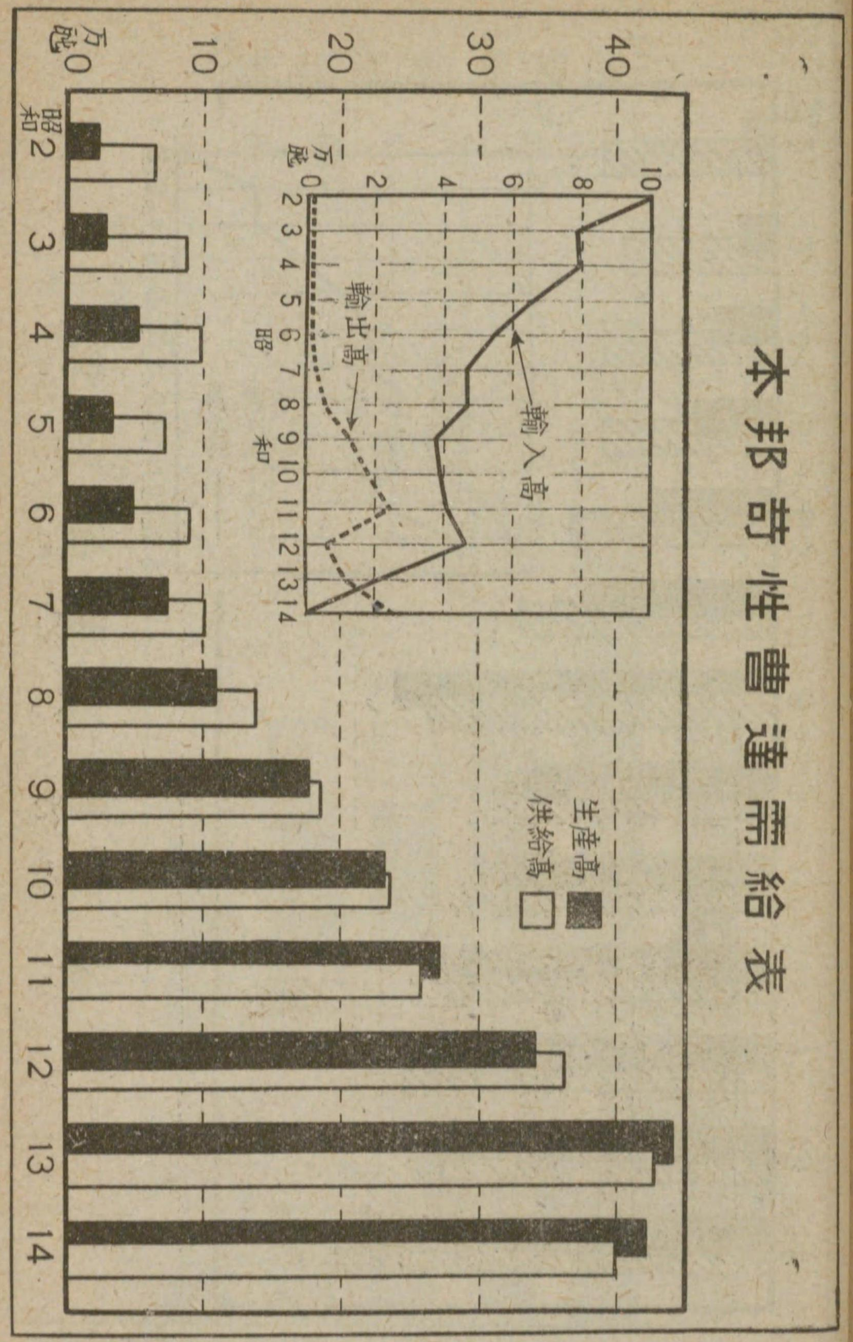
本邦硫酸生産高



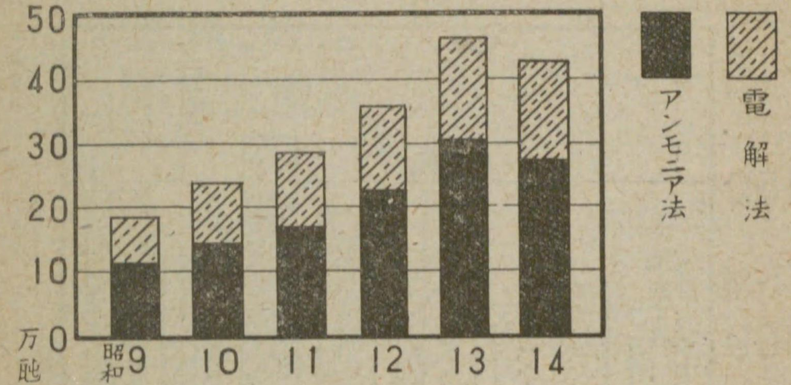
本邦曹達灰需給表



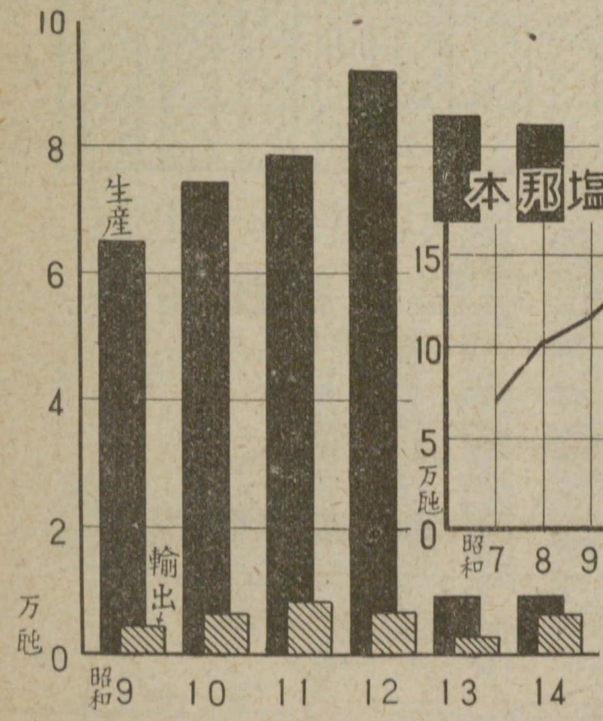
本邦苛性曹達需給表



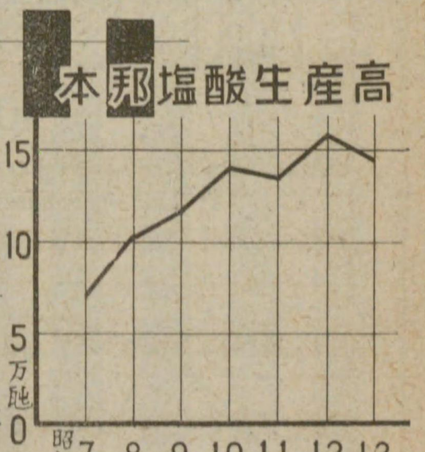
本邦苛性曹達製法別産額



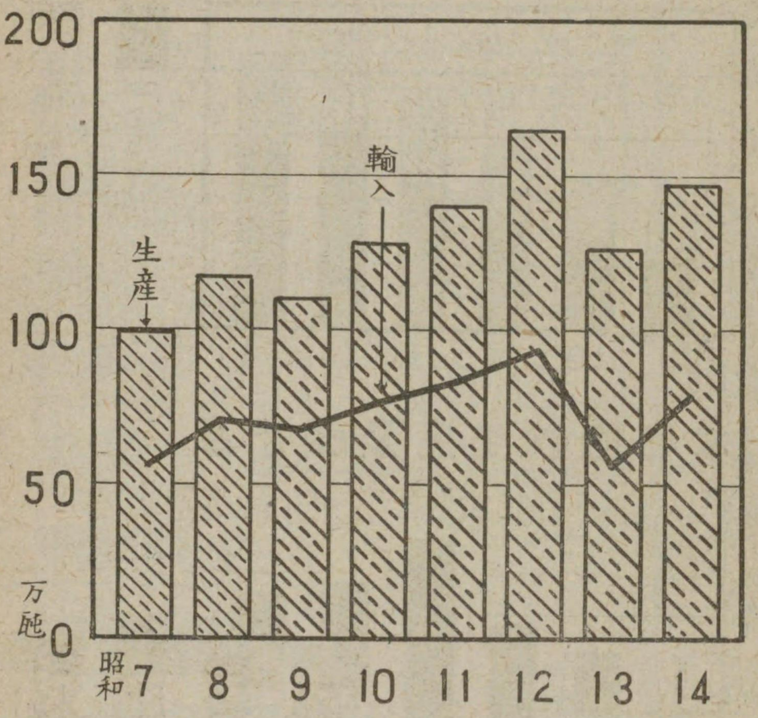
本邦晒粉生産及輸出高



本邦塩酸生産高

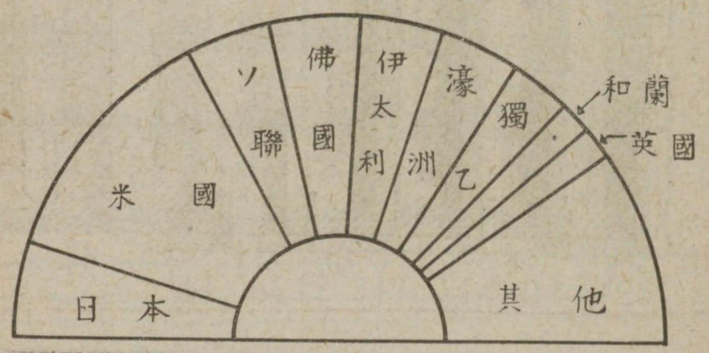


本邦過燐酸石灰生産及輸入高

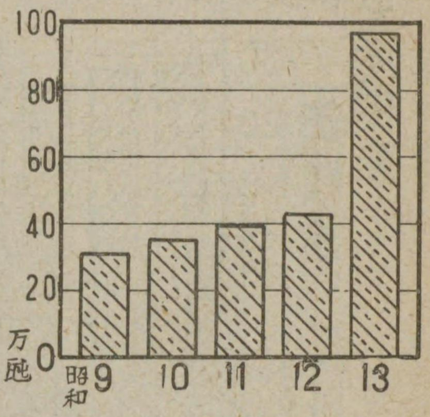


世界過燐酸石灰生産高

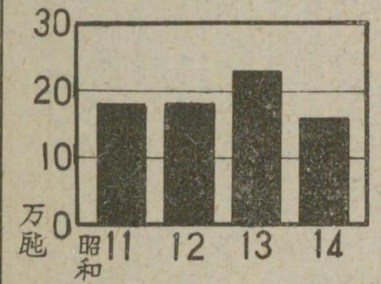
＝昭和12年＝



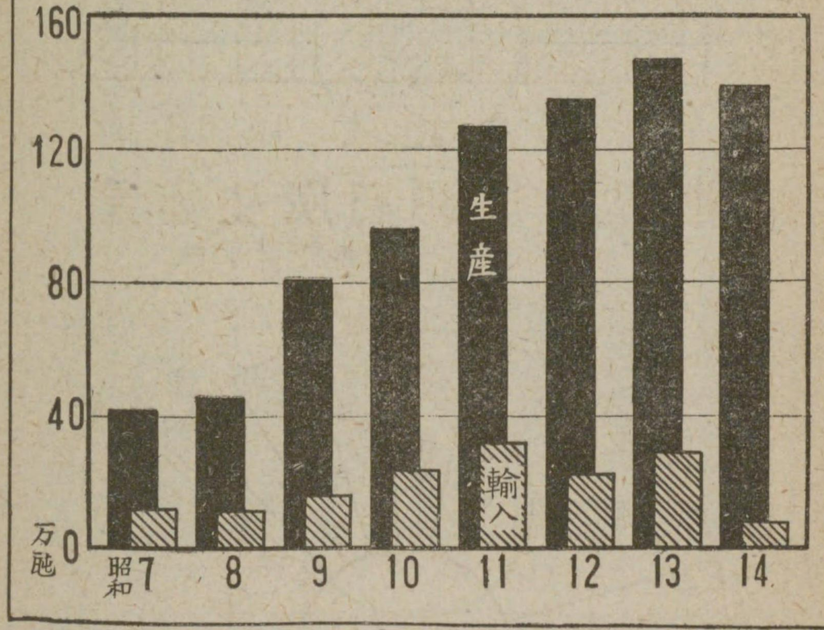
朝鮮硫安生産高



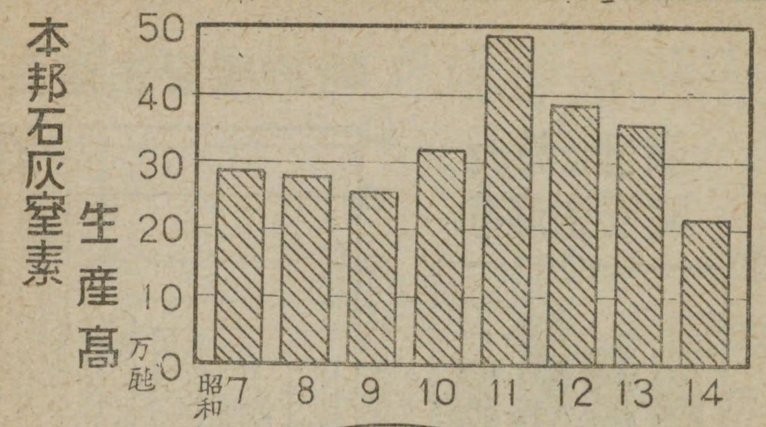
滿洲に於ける硫安生産高

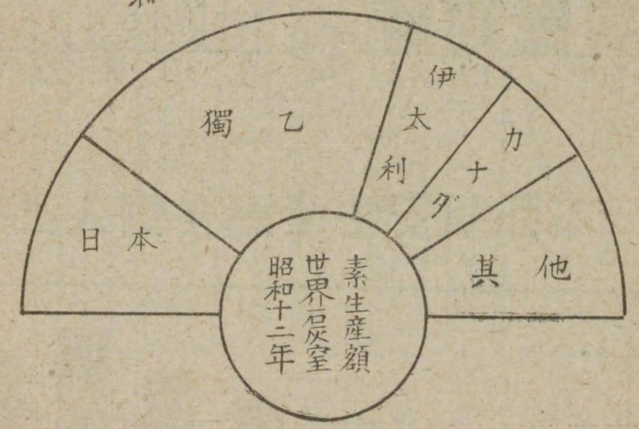


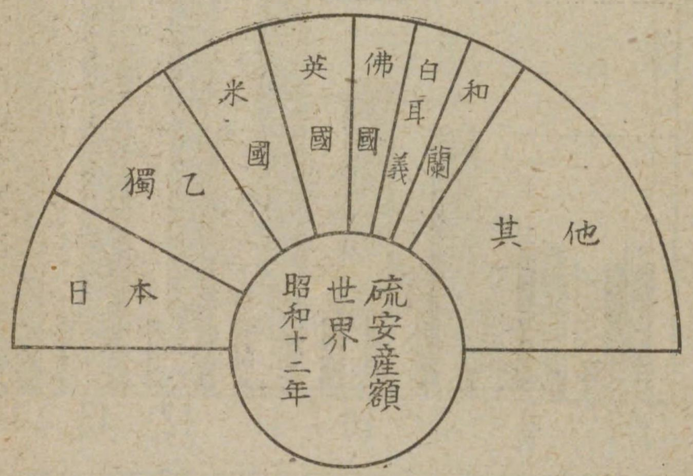
本邦硫安生産高及輸入高



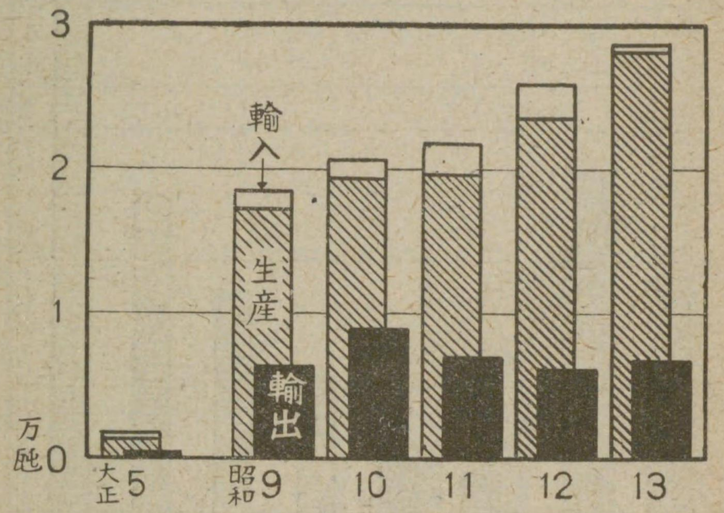
本邦石灰窒素生産高

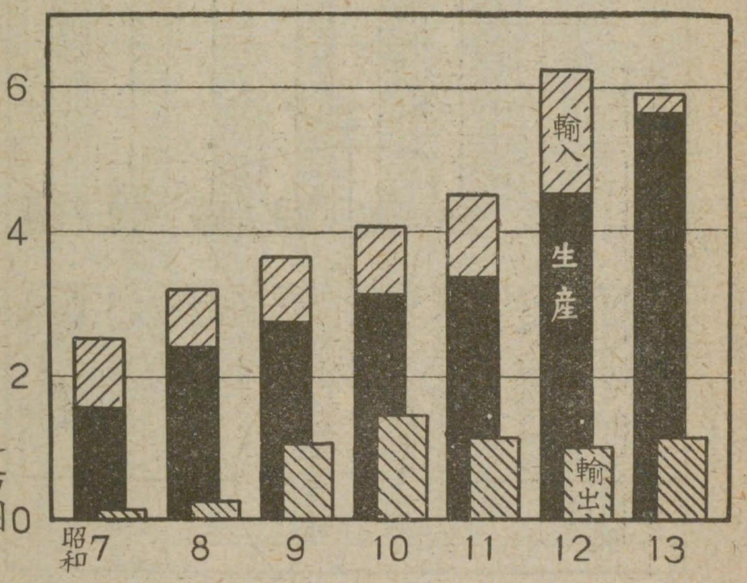




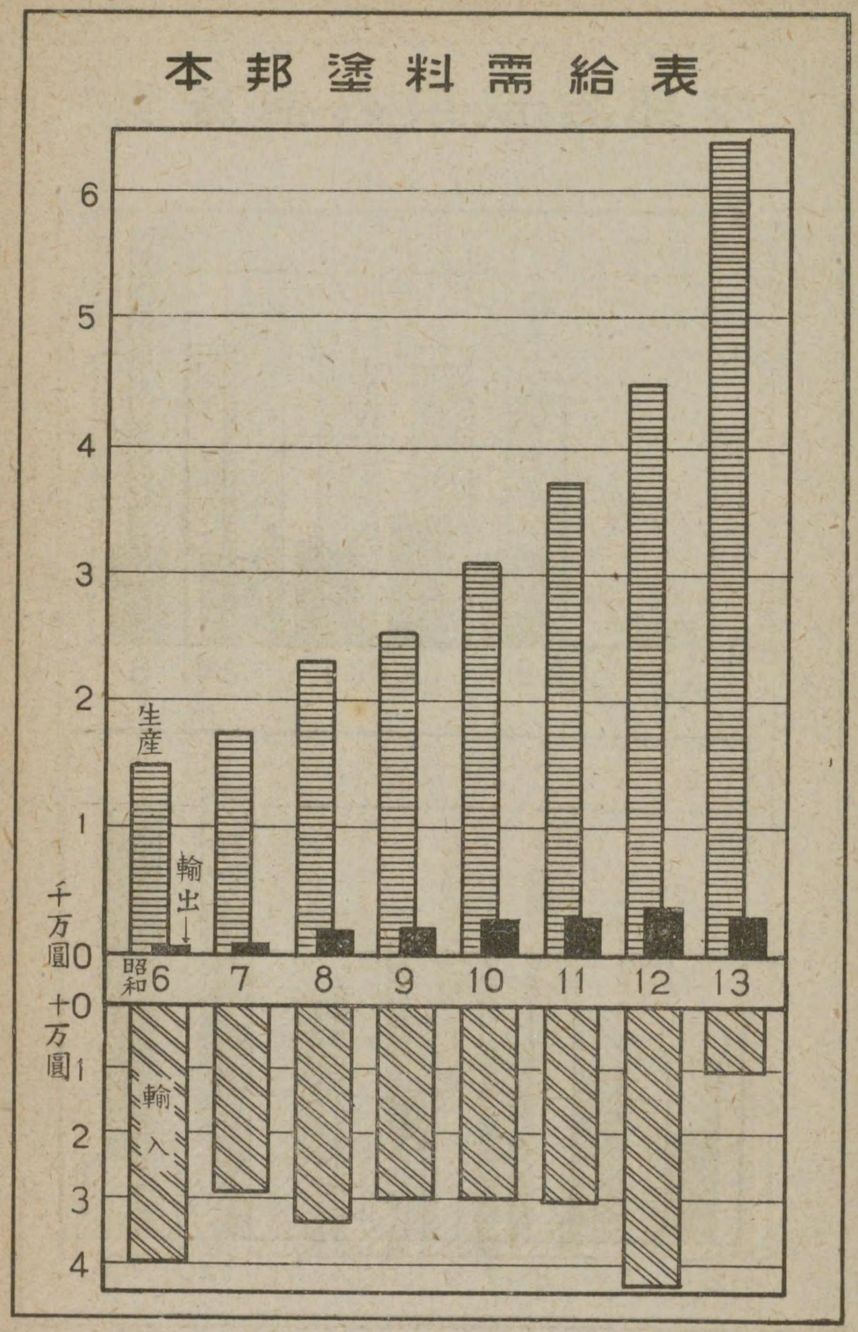


本邦合成染料需給表

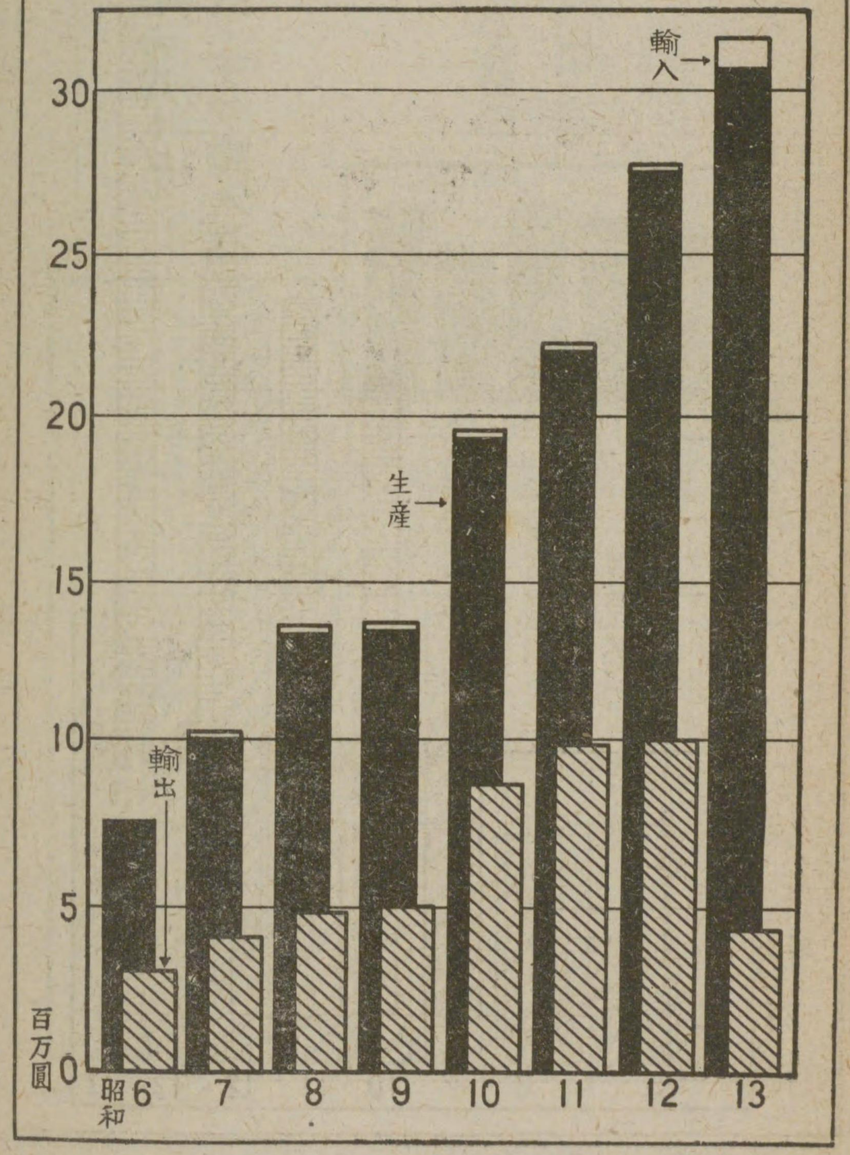




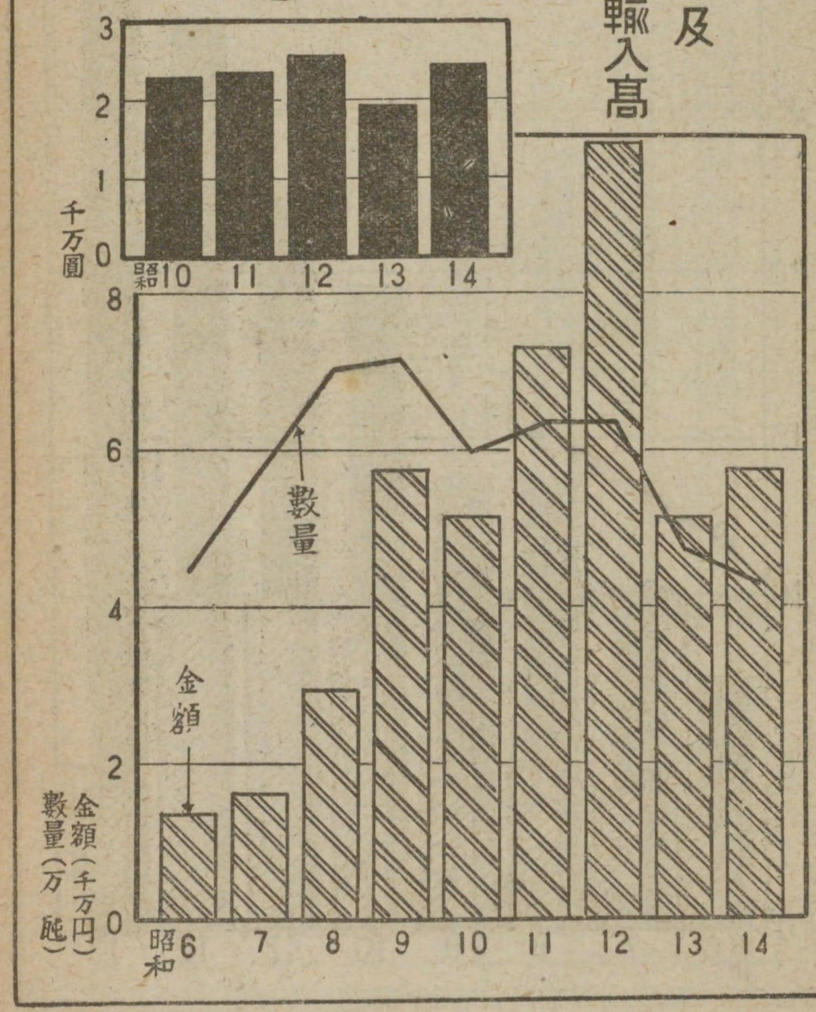
本邦塗料需給表



本邦硬化油需給表

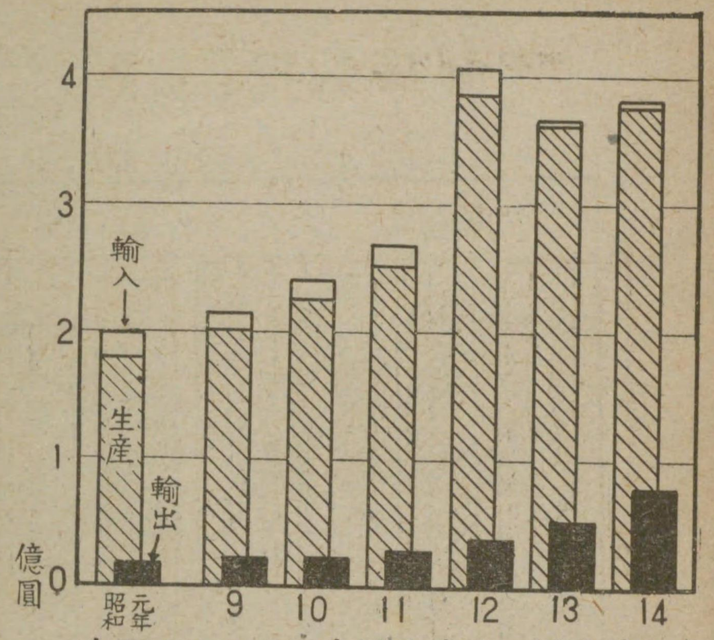


インデヤラバー及ガタパーチヤ輸入高

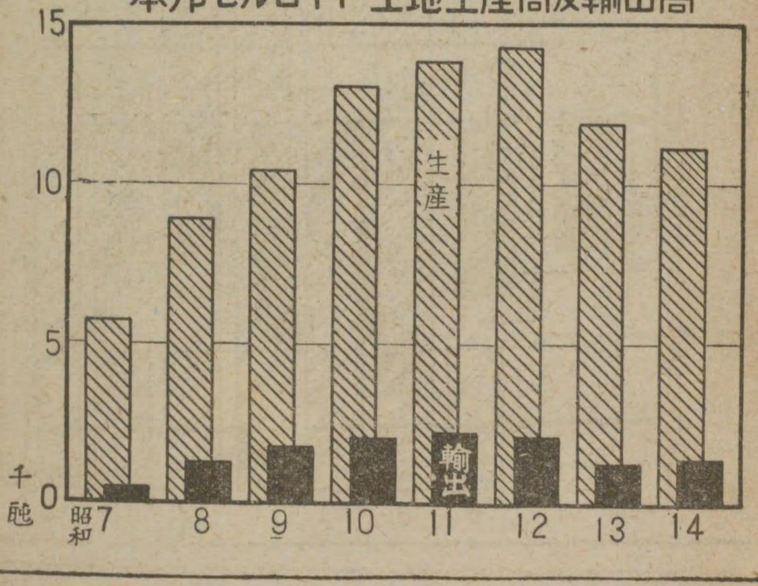


主要ゴム製品輸出高

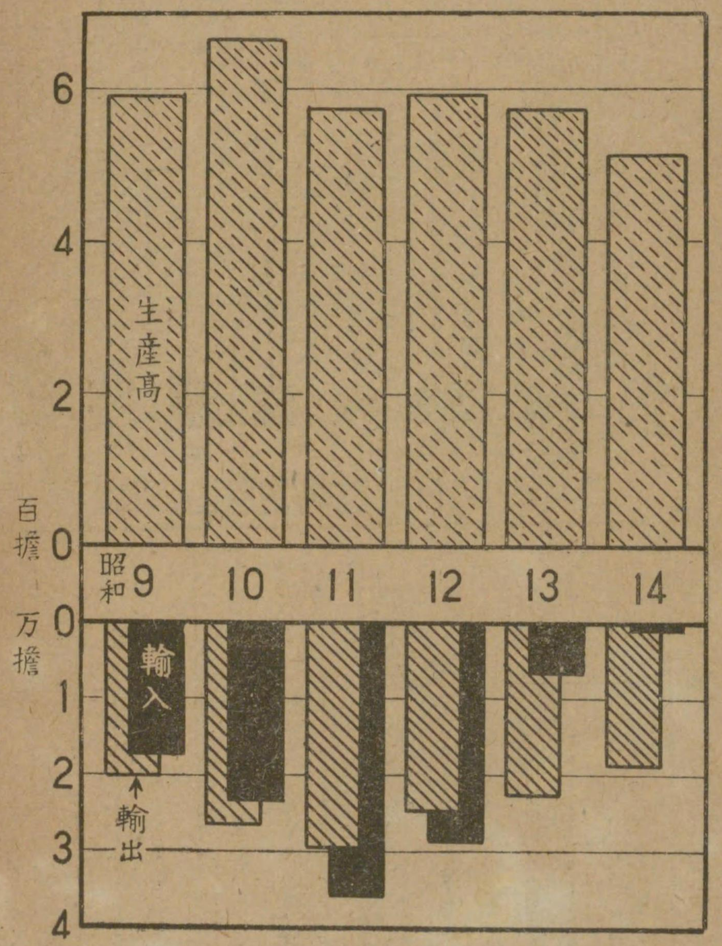
本邦洋紙需給表



本邦セルロイド生地生産高及輸出高



本邦精製糖需給表



化學工業年鑑

昭和16年版

化學工業時報社編纂

598
40

序　言

再組織への希望　昭和十五年は一方に於て世界に比類なき紀元二千六百年の慶祝を迎へ四海に皇威を遍くしたが一方に於ては政治産業經濟各方面に未曾有の改善を企圖し、大政翼贊の實行へと驀進した。此驀進は一億國民の協力に依つて本年は稀に見る成績を擧げるであらうと大いに望を囑して居る次第である。

我產業界に於ては今日最早小異を論議するの遑なく潔く大同について高所大所より見て進んで新體制に順應すべきであり現に着着と臣道實踐に進捗を見せて居るが、余は我產業再組織に關し根本理念として次の四點を强調し度いのである。卽ち

(1) 重點主義に依つて技術經營に優れた業者を重視し力を良品の能率よき生產に傾注して資材原料燃料の利用價値を極力高めること
(2) 速かに國內未開發の資源に染手し進步せる技術の應用に依つて原料の供給に貢獻し、大東亞の大資源活用と共に國防國家の完成に邁進すること
(3) 國內旣設の生產設備の完全なる利用を忘るゝ事無く自國民の技術と經驗とを大陸の新興產業に應用すべきものには大いに努め、已むを得ざる場合の外には圓ブロツク內の二重投資を避くること
(4) 本邦に於て比較的豐富に得らるゝ資源例へば石炭石灰電氣は無限の資源たる空氣水と共に併用して各種人造原料の創造に向ふこと

以上が卽ち今後科學的產業發展に從事する者の信條とすべき點であると思ふ。

技術公開に就て　重點主義の技術部面に於て唱へらるゝ技術の公開に關しても此際一言し度いと思ふ、彼の新體制運動に關して最近工業技術の公開を實行することは旣に化學工業方面でも硫安やスフ方面に一部其實行を見せて居るがこの事たるや實に愼重なる態度を以て臨むべきこと論を俟たぬ。萬一其眞意を誤解して輕卒の間に實行を强ふることもあらんか不合理不公平の結果を招來す

るに至らんとも測り難い。元來化學工業の如きに在つては其技術と經驗とは特に長年月苦辛の賜であつて特許の公開方法の指導に依つて一朝一夕に會得出來るものではない。從つて優秀技術を公開して他に習得せしむよりも寧ろ技術優秀工場に他工場を大合同せしめて優秀技能の指導に俟つて目的を達する方が今日の場合捷徑であり、且又合理的考察にあらずやと思惟する。又化學工業を類別的に集めて若干の國策會社を設立すると云ふことも一法であると思ふ、本年鑑上梓の機に所懷の一端を述べて序文に代へ度い

昭和15年12月　工學博士　棚橋寅五郎

本年鑑の編輯に就て

本昭和16年版の編輯に當つては時局順應に最善の努力を試み思ひ切つた改善を加へた積りである。然し乍ら用紙節約と防諜の趣旨に忠實ならんが爲めに乍遺憾讀者に充分な滿足を與へ得ないであらうと懸念して居る。以下編輯方針の概略を述べ本年鑑使用者の御諒恕を得度い。

(1) 用紙節約の趣旨により7ポイント活字に改め行數字詰を增加して極力內容全體の貧弱となることを防いだ。(2) 昭和12年度以降の數字で發表困難のものが相當ある點は諒とせられ度い。(3) 本年鑑より業界の大勢を一目瞭然たらしむる爲に圖解說明を約20頁編入した——之は多年思ふて成らざりし點であつたが今度は其一步を踏み出したものである。(4) 本年鑑には化學工業界の金融、代用品工業の趨勢、海洋資源の現況等時局に關係ある方面を新らたに揭載した。(5) 化學工業部門の改廢も敢行したが、前年度分が凡て々62項であつたのを64項としたアセチレン系工業藥品、硬化油工業等現在有力部門となつたものを獨立項目にした爲である。(6) 各種の統計は出來る丈け見安くする爲に工夫を凝らした積りである。(7) 化學工業に關係のある新聞雜誌の名前內容發行所等は現在統合整理中にあるを以て本年鑑には省略することにした。以上を以て本年鑑編輯方針の大體を略述したのであるが、時局は時々刻々重大さを加へて行くので、此の年鑑の樣な綜合的趨勢を記述するものの如きは益々編纂上の困難を招來することゝ思はれるので、將來果して續いて出版出來るかどうか甚だ危うい。本邦化學工業界の學業全部門に亘り且又關係深い方面を種々取入れた本邦唯一の年鑑出版の前途に障碍が橫はつて居ることは甚だ殘念である。然し全化學工業界の輿望を擔つて立つ本邦唯一の專門新聞社の責任上邦家の爲め本年鑑の健全なる發展に邁進し度いと希ふものである。最後に本年鑑編纂上御氣付の點をどうか御教示願ひ度いのであります。

昭和15年冬　本松憲相

目　次

本邦化學工業界に課せられた諸問題 ……鴨居武……29
經濟界より觀たる化學工業事業界の趨勢… 日本興業銀行 大下孝……32
本邦化學工業貿易情勢…… 商工省貿易局 水野德右衞門……45
發明界の趨勢…… 特許局有機課 廣田徹……51
代用品工業界の趨勢＝附廢品回收問題の現狀＝ ……
……商工省化學局無機課 谷口泉……65
海洋化學資源……阪大產業科學研究所 林喬……72
化學工業關係圖表 ……1～2

◆世界並に本邦化學工業界◆

一般化學及工業分析
A：一般化學……東大理學部化學教室 山崎一雄……78
B：分析化學……早大應用化學科 宇野昌平……82
化學機器工業……東工大化學工學教室 藤田重文……87
鑛物產金及鐵鑛工業
A：鑛物原料……東大工學部冶金科 石和田章三……93
B：酸性白土……早大應用化學科 山本研一…103
C：稀有金屬……東光電氣株式會社 今泉善夫…107
D：產金……東京府工業奬勵館 山本勇三…111
E：非鐵金屬……同 同 …115
F：鐵鋼・鐵合金……同 同 …121
G：輕金屬……東京工業試驗所 北川二郎…133
珪酸鹽工業
A：陶磁器……商工省陶磁器試驗所 磯松嶺造…141
B：建築陶器……東京工業試驗所 野口長次…158
C：耐火物……早大應用化學科 秋山桂一…163
D：セメント…… 淺野セメント株式會社研究所 平野生三郎…167
E：硝子……大阪工業試驗所 田村嘉行…174
F：琺瑯……日東琺瑯株式會社 角田秀男…182
燃料工業
A：石炭及骸炭……日本石炭研究所 鶴見志津夫…187

B：人造石油及代用燃料……北海道人造石油株式會社　常岡俊三…207
C：石油及アスファルト……日本石油株式會社　平木義良…213

電氣化學工業

A：電氣化學……東京工業試驗所　加藤二郎…225
B：電氣絕緣材料……遞信省電氣試驗所　仙波猛…237

壓縮瓦斯工業……保土谷化學工業株式會社　大河原梅二…243

酸及アルカリ工業

A：無機酸……日產化學工業株式會社　佐野龍二郎…249
B：製鹽……同　同　…256
C：曹達……同　同　…260

人造肥料工業……同　同　…267

藥品工業

A：無機藥品……東京工業試驗所　內田章五…277
B：活性炭……厚生省東京衞生試驗所　勝田泰…287
C：有機藥品……大阪市立工業研究所　山內英夫…291
D：アセチレン系藥品……大阪工業試驗所　秋吉三郎…297
E：化學藥品……厚生省東京衞生試驗所　田中穰…305
F：醫藥品……厚生省東京衞生試驗所　近藤龍…307
G：農藥品……農林省農事試驗場　尾上哲之助…313

爆發物及燐寸工業

A：火藥及爆藥……大日本兵器株式會社…中谷達次郎…319
B：燐寸……329
C：化學兵器……陸軍科學研究所　中村隆壽…331

染料及染色工業

A：染料……東京工業試驗所　淺岡卿…336
B：染色……桐生高等工業學校　西田博太郎…345

色材工業

A：顏料及塗料……日本ペイント株式會社　田坂吉二郎…350
B：印刷インキ……諸星印刷インキ工場　白土萬次郎…359

油脂及石鹼工業

A：油脂……阪大應用化學科　上野誠一…365
B：硬化油……同　同　…376
C：石鹼及洗淨劑……協同油脂株式會社　三雲次郎…378

香粧品工業

A：精油及香料……高砂化學工業株式會社　平泉貞吉…385

B：化粧品……大阪市立工業研究所　山崎利一郎…391

護謨及樹脂工業

A：護謨……平泉洋行研究所　湊谷祝三郎…395
B：天然樹脂……東京工業試驗所　大橋吉之助…407
C：人造樹脂……大阪市立工業研究所　大島敬治…411

皮革及擬革工業

A：皮革……東工大應用化學科　清水誠…420
C：膠及ゼラチン……同　同　…438
C：擬革及油布……共和レザー株式會社　小林壯之助…439

寫眞工業……昭和寫眞工業株式會社　山本達雄…447

纖維工業

A：パルプ……王子製紙株式會社　相良周吉…451
B：製紙……同　同　…461
C：人造纖維……京大工業化學科　櫻田一郎…469
D：セロファン……商工省貿易局　小川一彌…483
E：セルロイド及硝化棉…大日本セルロイド株式會社　植田一…490

製糖及澱粉工業

A：製糖……早大應用化學科　武富昇…500
B：澱粉……同　同　…505

醱酵及酒精工業

A：醱酵……阪大應用化學科　寺本四郎…507
B：酒精……阪大應用化學科　中村靜…516

食品工業

A：加工食料品……阪大應用化學科　高田亮平…525
B：清凉飲料……厚生省東京衞生試驗所　服部安藏…532

冷凍工業……日本水產株式會社　長野悌介…537

◆植民地及大陸の化學工業◆

樺太の化學工業……樺太中央試驗所　奈良部都義…541
朝鮮の化學工業……朝鮮總督府殖產局　石井市重郎…550
臺灣の化學工業……臺灣總督府天然瓦斯研究所　松井明夫…560
南洋の化學工業……南洋廳東京出張所　金井溫治…565
滿洲の化學工業……滿鐵中央試驗所　小林顯治…570

北支の化學工業……滿鐵北支經濟調査所　香川三六…586
上海の化學工業……滿鐵上海事務所　上田宗次郎…591

◆本邦化學工業品生産及輸出入統計◆

本邦化學工業品生産表
1重要品生産高……601
2化學工業品生産高……602
3農林畜水産品生産高……619
最近本邦化學工業品輸出入表
1朝鮮臺灣及南洋を含む貨物輸出入總額……624
2世界洲別輸出入表……624
3本邦化學工業品輸出表……635
4本邦化學工業品輸入表……637
化學工業界の動き……645
學位錄……655
世界並に本邦化學工業略史
A：世界化學工業年表……658
B：ノーベル賞受賞者……666
C：本邦化學工業略史……668
D：帝國學士院賞受賞者一覽……676
化學工業關係全國諸學校一覽……679
化學工業關係試驗所、學界、協會錄……688
日用品諸單位……693
萬國原子量表……699
奥　付……700
化學機器カタログ目次……705
廣告目次……701

本邦化學工業界に課せられた諸問題

戰時體制は新體制と變り前途只管此針路に驀進すべき形勢と相成つた。國內物資の自給自足は勿論、更に進んで輸出の增加を圖り、何事に就ても新進路を工夫しなければならない。實に國民は智慧の上にも智慧を絞り努力の上にも努力を盡して以て叙上の目的に添はなければならぬ次第だ。從て各專門の方面に於ても銘々其負擔する所に奮勵しなければならないが、然らば則ち我化學工業界に課せられたる問題如何、是れ本篇に於て攻究せんと欲する所である。現時第一に務むべきは云ふまでもなく軍事方面である。且此方面に對して化學工業界の貢獻すべき諸點は非常に多い。然し軍事方面と科學との聯絡に就ては最近特別の機關が設けられ化學工業も勿論其中の一部を占めて居るから本篇に於ては深く立入らぬことにする。唯此方面に於て多數重要な課題の集積せることだけを擧示して置きたい。

燃料問題に於て人造石油の研究、アルコールの製造、天然ガスの利用等は既に先年來努力された、然し其進歩はまだ十分ならざる所があり本年に於ても更に苦心を費やさねばならぬであらう。木炭不足の問題なども先年來非常に急切となり青少年までをも動員して其製造に從事せしめて居る。然し其製造方法に至りては全然舊套を脫することなく未開不完全時代のもの其儘で何等の進歩改良もないやうである、問題が重要となるに從ひ方法の改善向上も研究さるべく、物資の非常に缺乏せる今日副產物の利用等も亦考ふべき所であるであらう。左れば副產物なる木ガスの利用或は木タールの應用等少なからざる課題の存在を見る筈で、其方面の人々の注意と努力とを深く渴望して止まない次第だ。

人造纖維の問題も亦大きい。スフ織物の破損し易いことは使用者一般の非難を受け、其改良特に一層增加は前年よりの宿題である。更にナイロンなどの如き特殊の人造纖維に至りては研究の餘地茫邈なるものあり、一段の改進向上を加へて綿花不足の缺陷を充たさなくてはならない。今や人造纖維製造の機械的技術は著しい完備を見て居る唯品質の點に關する化學的の研究こそ前途の一大難關である。

パルプの問題は製紙の方面又特に人造纖維の方面に於て主要な案件となつて居る、甘蔗殼或は竹や葦などの利用が唱へられて居るが、其他にも纖維原料はまだ少なからぬであらう、此の方面の搜索研究は更に數段の奮闘を要すべきだ。

人造ゴム製出の問題も前年からの繼續である、是非解決しなければならぬ懸案で其途の人々の多大な努力を期待する。既に歐米では成功して居るとさへ聞けば本邦に於ける完成の日も最早遠からぬであらう。

漆液の自給量は非常に不足で、然かも輸入品は其品質甚だ劣等だと云へば國産增額の策を講ずるは非常に急切な課題である。勿論此增額は林業の發達に俟たねばならぬが、化學界自身に於ても是が合成の研究に努力しなければなるまい。此研究は既に或程度まで出來て居るやうではあるが完成にはまだ遠いやうだ一層の奮勵に依つて成功を見たい次第である。人造樟腦や人造ゴムが完遂せる場合に於て漆液のみが不可能だとは考へられない。良質の漆液さへあれば本邦特産の美麗な漆器を輸出して全世界を風靡することも亦決して難事ではあるまい。

タンニン合成も亦大問題である。皮革工業や染色に缺ぐべからざるものはタンニン劑で、然かも國産の自給額は極めて貧弱だ、從來は多額の輸入を仰いで居たが今や輸入絕滅に努めねばならぬ。林業方面の一大決意を希望すると共に我化學工業界に於ても課題として合成研究に沒頭し以て此缺陷を補ふに苦心したい。

肥料の重要問題なることは固より明白な所である。就中窒素固定の各種工業は今や幸に何れも完成の域に達し、世界中でも有數な窒素固定工業國となつたのは洵に慶賀すべき盛事である。然し此類の工業は其事の複雜なるだけに研究の餘地も亦多大なもので、此上とも更に課題として提出したいのである。次に燐肥も今は相當盛大な事業となつた、南洋諸嶋中に於て新原料を發見したとも聞く實に喜ばしい次第である。特にカリ肥料は資源に乏しく從來常に多額の原料を輸入しつつあつた、然し今や斷然其自給を圖らねばならぬことゝなつたが、苦汁の利用も行詰りに達し漸く正長石の分解、セメント塵の回收等で僅かに急需を充たさんとする有樣だ。此の問題は猶ほ探索攻究の境域宏大なるものと思はれ課題として提供し置かんとする譯である。

木材耐火化の問題も刻下防空問題に附隨して主要のものとなつた。從來の耐火劑は耐火の目的には完全なるも、或は虫類の附き易き缺點あり、或は纖及物を害するため加工に適し難しとの非難も多い。今後耐火の完全にして然かも他の缺陷を伴はざる方法に向つて一段の研究を進められんことは深く希望さるる所である。

綿花、羊毛の輸入を制限して今や綿織物、毛織物は實に貴重な物資となつた。然るに一ケ年間虫害のために損傷する量は實に莫大なるもので、就中毛

織物類の損害に至つては誠に計り知ることを得ないのである。勿論防虫藥劑は從來とても多數に販賣されて居るが、其目的に對し完全な効力を發揮するものは割合に少ない。其他穀類に對する防虫藥、果樹に對する防虫劑等も食糧貯藏或は生產上非常に主要なものである。然かも從來は愈々完全と云ふものなく、二硫化炭素の如き効力上からは常に使用せらるるも發火の危險少なからぬもので決して適當のものとは認められない。前途更に不斷の研究を加へて是非完全滿足なるものを得たいと切望する。

家禽飼育の事業は近時益々盛大となつた。往年の輸入上海卵は其跡を絕ち却て輸出を見るに至つて居る。然るに最近飼料の缺乏が問題となつて往々飼育を廢止するの悲況に立至つた。補助飼料として大豆のアルコール抽出粕を使用するに家禽は著しく衰弱し產卵數減少して到底適當のものならざるを見るが、其原因は大豆中の脂肪が餘り完全に除去されるためなるが如しと云ふ。左れば飼料用として脂肪の一部を殘留せしむる如き工夫はなきか、或は他の相當程度に脂肪を含んだ廢物などを混用する途はなきか、一應注目すべき問題と思はれる

要する所課題は無限無數で唯々根氣能く攻究苦心するや否やのみの問題である。況んや現今では滿蒙支は勿論、遠く佛印、南洋の諸嶋にさへも調査研究を擴げ行くべきで、猶更ら課題の範圍は無邊な譯だ。玆に皇紀二千六百一年に第一步を踏み進むるの機會に際し化學工業界は過去を凌ぐべき一段の奮勵と決意とを痛くも強要苛求せらるる次第である。

科學陣過去に勝れる活躍時
課題夥多なり化學工業　　鴨　居　武

經濟界より觀たる化學工業事業界の趨勢

（i）概況　所謂廣義の化學工業には藥品工業、人造肥料工業等のみならず、人造纖維工業、食料品工業及その他多くの部門が包含せられるが、是等の多くは事變勃發以來暫時好況を示してゐた。しかして此の躍進傾向は時局關係部門に於て特に顯著であつたがその他の部門に於ても相當程度みられたのである。インフレ政策の進展、時局產業の殷賑は國民所得を增加せしめ、消費財への需要を著しく喚起したためである。

然るにこの現象は戰時經濟の進展と共に漸次變貌するに至つた。即ち時局關係部門の一部に於ては生產の增勢が鈍化しはじめ、其他の部門の多くは生產が減少しはじめたのである。しかして是等を綜合した平均生產量の推移をみれば第1表の示す如く、15年に入りて減少の傾向であり、5月に於ては前年同月に比し 14 ポイント少くなつてゐる。

第1表　化學工業生產量指數

年度	昭和6.7.8年ヲ100トセル指數	昭和10年ヲ100トセル指數
昭和 10 年 平均	138.1	100
11 年 〃	181.0	131.1
12 年 〃	207.3	150.1
13 年 〃	189.2	137.1
14 年 〃	172.3	124.8
昭和14年 4 月	181.9	131.7
〃 5 月	190.2	137.7
昭和15年 4 月	161.0	116.6
〃 5 月	163.9	118.7

（商工省生產月報に據り算出）

上述の如き時局關係に於ける生產增勢の鈍化、其他の部門の大部分に於ける生產減少は後述する如く原料、動力及勞力の供給不足に基くが、そのため時局關係以外の多くの部門に於ては所謂經營經濟の範疇に於ける縮小再生產が惹起したといはれた。

經營經濟の範疇に於ける縮小再生產は補充投資（消耗された投資財の補塡）の不足に因て生ずるが、投資材には長期固定投資材（生產設備）と短期流動投資材（原材料、動力及勞力）とあり、今次化學工業中時局關係以外の多くの部門に於て縮小再生產を惹起したといはれる原因は固定設備の補充難に非ずして、原材料、動力及勞力等の不足により、右の流動投資材の補充が充分に行はれなかつたためである。是等の部門に於ては固定設備は充分にして、不足を告げる樣なことは極めて少くなかには從來から操短を續けてゐる部門（例へば洋灰及人絹工業）等も存するほどで、固定設備の補充難による縮小再生產ではないのである。

しかして右の短期流動投資材の補充不足は下述の如き事情に基いて惹起した。

イ、原材料の不足　外貨の不足により時局關係以外の諸部門の原材料の輸入は制限或は禁止され、輸入せられたものも時局關係部門に比し其の配給は極めて制限され、或は國內で自給し得るものも配給を制限され食糧政策其他の見地から生產を制限された。

ロ、動力の不足　石炭の不足並びに石炭不足と渴水による電力の供給減はこれ等動力の時局關係部門への優先配給となり、他の諸部門への配給は制限せられた。

ハ、勞力の不足　比較的低賃銀のもの多きため他の部門への轉職多く、賃銀引上も賃銀統制の關係もある上に價格統制に依り製品の最高價格、公定價格を設定せられてゐるため採算上殆んど不可能であり、從て又補充雇入も困難である。

しかして時局關係部門に於ても原料、電力動力等の優先配給にも拘らず、生產增勢の鈍化或は減少してゐるものゝあるのは、是等流動投資材の配給數量が多少共減少を來してゐるためと思はれる。

然るに上述の如く流動投資材の投下量が減少したにも拘らず、全化學工業（洋灰、硝子工業藥品、染料、油脂、皮革、人造絹糸、製紙及人造肥料）部門に於ける資產構成の平均比率をみるに第2表の如く固定資產が漸次減少し、流動資產が相對的に增加してゐるのである。流動投資材の投下量が減少し、固定資產の平均減價償却率も僅か乍ら低下（昭和11年上期の 8.4% より 14 年の 7.9% と約6分の低下）してをり、又後述の如く固定設備に對する投資である拂込資本並に社債及長期貸付現在高の增加に拘らず、上述の如き構成比率の變化をみたのは、事變勃發以來收益の增加せる部門に於て增加せる自己資金を固定設備擴張難のため有價證券に投資するものが增加したこと、又物資不足による現金取引增大のため現金勘定が膨脹したこと、手持品の値上り等に基くものである。

第2表　化學工業に於ける資產構成比率

	固定資產	流動資產
昭和11年上期	52%	48%
下期	50	50
昭和12年上期	48	52
下期	43	57
昭和13年上期	43	57
下期	43	57
昭和14年上期	42	58
下時	41	59

企業の所要資金調達は固定投資たる設備資金のみ資金調整法に依て統制せられ、イ、時局に對して、不急不要と認められる設備、ロ、もはや新設擴張を必要とざる事業設備、ハ、資材の關係から新設、擴張せしめざるを適當とする事業設備等は資金調達をより多く制限され、イ、時局に緊要と認められゝ事業設備、ロ、輸出品の製造に必要なる事業設備、ハ、重要農林水產物增產計畫に直接必要なる事業設備、ニ、事業の運轉に支障を來さざるために改良を要する事業設備、ホ、店舖、工場、事務所の安全及保健上改良を要する事業設備へ、災害の復舊を要する事業設備等は貸付に適する事業設備として相當程度資金調達を認可せられ、是等に對する認可に就ては「甲」、「乙」、「丙」と其の標準が定められてゐるが、この內化學工業に屬する事業に就ては次の如くである。

1、陶磁器製造業（1）電氣、醫療、耐酸及耐熱用のもの（乙のロ）（2）其他（丙）
2、硝子及硝子製品製造業（1）電氣、醫療耐酸及耐熱用のもの、乾板用硝子（乙のロ）（2）光學硝子（3）强化硝子、安全硝子、船燈用着色硝子、硝子ファイバー及ロツクウール（乙のイ）、其他（丙）
3、煉瓦及耐火物製造業（1）耐火煉瓦（乙のイ）（2）其他（丙）
4、屋根瓦製造業 丙）
5、洋灰製造業（丙）
6、洋灰製品製造業（イ）洋灰柱及管（乙のイ）（2）其他（丙）
7、石灰製造業（丙）
8、琺瑯鐵器製造業（1）工業用耐酸性のもの（乙のロ）（2）其他（丙）
9、製藥業（1）醫藥（乙のイ）（2）賣藥（丙）
10、工業藥品製造業（1）硫酸（乙のロ）（2）硝酸（乙のイ）（3）曹達灰（甲のイ）（4）苛性曹達灰（甲のイ）（5）晒粉（乙のハ）（6）壓縮瓦斯（一）アンモニア（甲のロ）（二）鹽酸（乙のハ）（三）酸素（乙のハ）（7）醋酸（丙）（8）石炭酸メタノール（甲のロ）、（9）エーテル（乙のハ）（10）グリセリン（乙のロ）（11）硼酸加里（乙のハ）（12）硝酸アンチモン（甲のロ）（12）カーバイト（乙のロ）（13）人造クリオソット（甲のロ）、（14）アセトン（甲のロ）（15）ブリルアルコール（乙のイ）（16）炭酸マグネシヤ及炭酸石灰（丙）（17）其他（乙のハ）
11、農業藥品製造業（乙のイ）
12、染料及中間物製造業（1）天然染料（丙）、（2）合成染料（乙のロ）（3）染料中間物及其他コールタール分溜物誘導體（甲のロ）
13、人造護謨及再生護謨製造業（1）人造護謨（甲のロ）（2）再生護謨（乙のイ）
14、鞣皮材料製造業（乙のイ）
15、人造香料製造業（乙のハ）
16、塗料及顏料（1）塗料、（一）（漆）（乙のハ）、（二）ワニス（丙）、（三）ペイント船底塗料（乙のハ）其他（丙）、（四）自動車及航空機用特殊塗料（乙のイ）（五）其他（丙）、（2）顏料（一）カーボンブラック（乙のイ）（二）酸化チタン（乙のハ）（三）其他（丙）
17、石鹼及化粧品製造業（丙）
18、發火物製造業（1）火藥（甲のロ）（2）爆藥（甲のロ）（3）導火索（乙のロ）（4）煙火及其他（丙）
19、石油精製、人造石油、代用液體燃料製造業（甲のイ）
20、コークス及コールタール分溜物製造業

（甲のロ）
21、植物油脂製造業（1)菜種油(乙のハ)、(2)糠油(乙のロ)（3)其他(丙)
22、樟腦製造業(丙)
23、動物油脂製造業（1)魚脂(乙のハ)（2)其他(丙)
24、木蠟製造業(丙)
25、蠟燭製造業(丙)
26、加工油製造業（1)硬化油(乙のハ)（2)其他(丙)
27、護謨製品製造業（1)タイヤ及同附屬品自動車及航空機用（甲のロ)、其他(乙のハ)、(2)防毒具（甲のロ)、(3)硬質護謨製品(乙のハ)、(4)其他(丙)
28、人造樹脂及同製品製造業(乙のロ)
29、蓄音機レコード製造業(丙)
30、パルプ製造業(甲のイ)
31、製紙業（1)模造洋皮紙及パライタペーパー(乙のロ)（2)其他(丙)
32、セルロイド及同製品製造業(丙)
33、アセチルセルローズ製造業(乙のハ)
34、ヴアルカナイズドフアイバー製造業(乙のイ)
35、寫眞用フイルム、乾板及感光紙製造業(乙のイ)
36、肥料製造業（1)植物質及動物質のもの(乙のハ)（2)鑛物質のもの、過燐酸石灰(乙のロ)、燐酸アンモン(乙のロ)、硫安(甲のイ)、硫酸加里(乙のロ)、石灰窒素(乙のハ)、其他(乙のハ)
37、工業鹽製造業(甲のイ)
38、製革及擬革製造業(乙のイ)
39、精製毛皮製造業（1)兎毛皮(乙のイ)(2)其他(丙)
40、糊料製造業（1)寫眞用ゼラチン(乙のイ)(2)其他(丙)
41、研磨材料及研磨用品製造業（1)研磨材料(甲のロ)（2)研磨用品(乙のイ)
42、炭素製品製造業（1）電氣用カーボン(乙のイ)（2）活性炭(乙のイ)（3）其他(乙のハ)
43、致醉食料製造業(丙)
44、調味料製造業(丙)
45、清涼飲料製造業(丙)
46、製糖業(乙のハ)
47、製粉及精製糖業(丙)

化學工業に於ける設備資金認可標準は上述の如くであるが、此の內「甲」の「イ」に屬する事業は石油關係を除けば曹達灰、苛性曹達、パルプ、硫安及工業鹽等五つに過ぎない臨時資金調整法は昭和12年9月に公布せられ、其後13年1月、同8月、14年12月の3回に亘つて改正せられたが、次ぎに化學工業に於ける設備資金の投下狀況をみやう。

設備資金調達には所謂他人資本調達手段たる社債に依るのと、金融機關からの貸付に依るのと、自己資本調達手段たる新資本發行、即ち株式の新規發行或は拂込に依るものと、自己の積立金を利用するものとあり、右の臨時資金調整法に依り統制せられるのは此の內社債、貸付及株式の新規發行及拂込であるが、先づ拂込資本及會社債現在高の各年次に於ける增勢をみれば、昭和11年末に比し株式會社拂込資本現在高（第3表—昭和10年=100）は昭和12年末に依て20.6ポイント即ち約1割9分の增加、昭和15年5月末に於て51.8ポイント即ち約4割7分の增加であり、會社債現在高（第4表—昭和10年=100）は昭和12年末に於て11年末に比し3.8ポイント即ち約4分の減少、昭和15年5月末には40.9ポイント即ち約5割1分の增加となつてをり更に右合計は昭和12年末17.2ポイント即ち1割6分の增加、昭和15年5月末50.8ポイント即ち約4割8分の增加となつてをり、12年以後の增勢が顯著である。然るに貸付金の方は化學工業に屬する全企業に就ては不明のため、同工業部門中同一會社59社に就てみれば11年上期末に比し12年下期には約11割の增加、14年下期には約15割の增加となつてをり、12年以後の增勢は比較的緩慢である即ち貸付金は12年迄に急增し、其後は拂込資本及會社債の增勢と大體同一步調で增加してゐる三である。

第3表　株式會社拂込資本現在高
（單位千圓）

年度	金額	昭和10年を100トセル指數
昭和10年	2 918 935	100
〃 11年	3 239 397	111.0
〃 12年	3 840 315	131.6
〃 13年	4 327 275	148.3
〃 14年	4 644 972	159.2
昭和14年4月	4 403 743	150.9
〃 5月	4 444 755	152.3
昭和15年4月	4 723 670	161.9
〃 5月	4 750 115	162.8

第4表　會社債現在高（單位千圓）

年度	金額	昭和10年を100とする指數
昭和10年	471 199	100
〃 11年	414 112	87.9
〃 12年	396 374	84.1
〃 13年	476 820	101.2
〃 14年	590 558	125.3
昭和14年4月	512 014	108.7
〃 5月	520 519	110.5
昭和15年4月	627 973	133.3
〃 5月	625 978	132.8

第5表　株式會社拂込資本及會社債現在高合計（單位千圓）

年度	金額	昭和10年を100とする指數
昭和10年	3 390 134	100
〃 11年	3 653 509	107.8
〃 12年	4 236 689	125.0
〃 13年	4 804 095	141.7
〃 14年	5 235 530	154.4
昭和14年4月	4 915 757	145.0
〃 5月	4 965 274	146.5
昭和15年4月	5 351 643	157.8
〃 5月	5 376 093	158.6

化學工業に於ける生產狀況及投資狀況は大體以上の如くであるが、斯の如き狀勢に於て各企業の業績は如何なる推移を示してゐるであらうか。

即ち化學工業關係各社平均收益率をみれば對拂込資本資本及株主資本收益率は第6表の如く緩慢乍ら逐年概ね增加を續けてをり、拂込資本の增加に拘らず、企業收入の增加率が遙に之れを凌駕してゐることを示してゐる。勿論これは製品價格の昂騰に基き、製品價格は公定價格、最高價格の設定されて、値上げの不可能なる部門も多いが、尙ほ全般的にみれば化學工業製品の物價指數は第7表の如く著しく上昇してゐるのである。

第6表　化學工業關係各社平均收益率

	收益率 拂込資本	株主資本	使用總資本
昭和11年上期	15.4%	11.5%	7.8%
〃 下期	15.1	11.1	7.4
昭和12年上期	17.2	12.5	8.2
〃 下期	15.3	11.4	7.1
昭和13年上期	15.3	11.4	7.2
〃 下期	15.4	11.4	7.1
昭和14年上期	16.1	11.9	7.3
〃 下期	16.2	11.6	7.1

第7表　物價指數（化學工業製品）

年度	昭和8年を100とせる指數	昭和10年を100とせる指數
昭和10年平均	101.5	100
11年 〃	99.5	98.0
12年 〃	114.2	112.5
13年 〃	119.0	117.2
14年 〃	135.6	133.6
昭和14年4月	129.4	127.5
〃 5月	132.0	130.1
昭和15年4月	157.6	155.3
〃 5月	157.5	155.2

しかし企業收益は上述の如く增加してゐるものゝ、其の增勢は製品價格の昂騰率に比し極めて少いが、これはコスト高と既述の如き生產の不調に基くものである。

コスト高の原因は原料及勞銀と租稅負擔の增大で、原材料及勞銀の昇騰は一般物價高と竝進したものであり、租稅負擔の增大は特に醸造業等に於て顯著であるが、是等が收益の增勢を鈍化せしめたのみならず、又既述の如き原料及動力等流動資材の供給不足も之れに相當の影響を與へた。しかして此の流動資材供給不足に因る影響は化學工業に於て他の工業部門、例へば機械、金屬工業等重工業に比し遙に大であるが、此の理由として化學工業の資產構成に於て固定資產の割合が機械、金屬工業等の重工業に比し概ね大であることを擧げることが出來る。即ち前揭第2表の如く14年下期に於て固定資產の割合は41%を示し機械、金屬工業等重工業に於ける34%に比し大であり、特に人絹工業の68%の如きは機械工業の23%に比し遙に大きいのである。從つ

て一般化學工業に於ける流動資産の割合は少いが(前揭第2表)、其の反面回轉率は大で、14年下期重工業に比し二倍以上を示してゐる(固定資産の回轉率は兩者略同樣一第8表參照)。かくの如く固定資産の割合が大で、少い割合を占める流動資産の回轉率が大なるため流動資材の不足による影響が化學工業に於ては他の部門に比し遙に大であつたのである。特に化學工業中時局關係事業に於て借入金によりて固定設備の擴張をなせるものの內此の流動資材の供給不足により大なる影響を受けたものもあり、此のことは化學工業の平均收益率中(第6表)對使用總資本平均收益率のみが12年下期以來增勢挫折し、多少減勢を示してゐることによりても認め得るのである。

第8表　重工業及び化學工業に於ける資産回轉率

	重工業 回轉率		化學工業 回轉率	
	固定資産	手持品	固定資産	手持品
昭和11年上期	1.4	2.9	1.8	5.8
下期	1.5	2.7	1.7	5.6
昭和12年上期	1.8	2.8	1.9	6.6
下期	2.1	2.4	2.1	5.0
昭和13年上期	2.1	2.6	2.1	5.0
下期	2.2	2.5	2.0	4.9
昭和14年上期	2.2	2.5	2.1	5.5
下期	2.0	2.3	2.1	5.1
昭和11年 〃	73.7		115.2	
昭和12年 〃	102.3		159.8	
昭和13年 〃	91.3		142.7	
昭和14年 〃	93.0		145.3	
昭和15年 〃	112.7		176.1	

上述の如くコスト高と生産の不調に事業收益の增勢は鈍化したが、化學工業株の趨勢をみるに第9表の如く漸定昂騰を續けてゐる。これは勿論インフレの進展にも基くが、又事業の前途が必ずしも悲觀を要せざることをも示してゐるものと考へられる。卽ち緩慢乍ら收益は增加を續けてをり、動力燃料不足も本年に入りて一應解消し、原料材料不足も計畫的な配分に依りて多少は緩和せられ、又多角的な經營によりて局面轉換をはかると共に經營の合理化によりて能率の增進に努めてゐるため先行き必ずこの難局を打開し得るものと思はれるのである。

第9表　化學工業株價指數

年度	大正10年を100とせる指數	昭和10年を100とせる指數
昭和10年5月	64.0	100

しかして所謂新體制に卽應する企業の新方向とは能率增進に加ふるに公益優先主義の導入にして、是等の原則は單に精神的なるのみならず、實際的にも、更に機構的にも採用されねばならないのである。國防經濟の分野に於て化學工業部門の演ずる役割は周知の如く極めて重大であり、其れだけに新體制への積極的參加は一層迅速眞劍でなければならない。

卽ち統制の合理化、能率の增進のため化學工業部門に於ても其の組織の再編成が緊要であり、從て企業の合同、各企業の協同體化が一層促進されるであらうが、又企業自體の經營方針も從來の「自由」、「利潤追求」の原則が上述の如き「公益優先」、「能率增進」の原則によつて置き換えられねばならないのである。

以上化學工業の趨勢を大企業の業況によつて觀察したが、中小企業に於ては戰時經濟の進展と共に其の歩みは漸次險しくなり、統制の强化と共に經營困難に陷るものが續出した其等經營困難を來したものゝ內大企業に吸收せられるもの、或は轉業するものもあつたが中小企業の戰時經營に於て、或は貿易に於て占むる地位は相當重要であり、又社會政策上の見地からもこれが振興のため積極的な對策が講ぜられるべきである。しかして、そのため中小企業の面に於ても新體制に卽應する組織の再編成が緊急に實施せられねばならないであらう。

(ii)　各事業の狀況　なほ次ぎに曹達、人造肥料、鑛業、製紙、麥酒醸造、製糖製粉、人造絹糸及其他の事業の各個に就て瞥見してみやう〔業績は紙數の關係上概ね拂込資本金五百萬圓以上の會社のみを採錄した〕

(1)　曹達工業　曹達類の生産は事變勃發以來13年に至るまで增加の趨勢を示してゐたが、此の形勢は14年に入りて逆轉するに至つた。その原因としては第一に原料鹽の供給不足、第二に電力の制限、石炭の供給不足及品質低下を擧げることが出來る。15年に入りて動力燃料の問題は一先づ解決されたが

原料鹽の供給に於ける困難は依然解消するに至つてゐない。卽ち14年に於ては大陸沿岸の風水害により近海鹽の供給に支障を來し、更に歐洲大戰勃發による船腹不足に伴ひ所謂遠海鹽の輸入が困難となり、ひとり準遠海鹽たる「南洋物」のみが順調であつたが、15年6月に至つて伊太利參戰は遠海鹽の輸入に更に困難を加へるに至つたのである。そこで15年は近海鹽を主とする所謂近主遠從主義を採用せんとし、計畫物資として數倍の增產を豫定してゐるが、これが完全に實現さるや否やは未だ不明であり、關印其他の南洋物は若干增加することがあつても、全體からみれば數量は僅かである。結局15年度の工業鹽輸入は相當の減少をみるものと思はれる。

かくの如き原料の入手難に拘らず、企業の業績は左程の惡化を示さず、なかには多少の好轉を示したものもあつたが、これは曹達價格の引上が行はれたためと、有利な副業を有する企業が多いためである。

しかして今後の狀勢は如何といふに原料の供給は上述の如く窮屈であり、有利な副業も時局下其の範圍は制限せられ、又原鹽價格の値上りをはじめ、生産コストが增嵩し、製品價格の引上は必ずしも生産費の昂騰に伴はないと思推せられる故先行樂觀を許さないであらう。

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	昭和13年 上期	昭和13年 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
旭電化工業									
利益率	% 16.6	% 15.9	% 25.2	% 23.1	% 25.3	% 24.9	% 23.4	% 25.2	% 23.6
配當率	10.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
保土ヶ谷化學工業									
利益率	13.4	14.2	14.2	12.7	14.6	14.3	14.4	16.5	17.1
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
北海道曹達									
利益率	1.9	9.0	8.9	9.2	9.0	9.5	10.4	11.5	14.6
配當率	3.0	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	8.0	9.0
九州曹達									
利益率		14.8	14.8	12.9	12.1	10.0	10.2	9.9	7.7
配當率		10.0	10.0	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	7.0
日本曹達									
利益率	20.4	15.9	16.1	15.9	14.7	14.5	14.8	13.4	12.4
配當率	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	10.0
德山曹達									
利益率	11.0	4.3	5.1	13.1	13.4	13.1	13.1	14.0	13.7
配當率	13.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
東洋曹達工業									
利益率		0	12.6	27.6	31.7	24.0	21.4	22.0	15.0
配當率		0	8.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

(2)　人造肥料工業　人造肥料工業に於て硫安生産は事變以來生産費昂騰に拘らず、公定價格の實施に依り價格の昂騰はこれに伴はざるため不調を續け特に14年に入りては電力及石炭の不足によりこの不調は更に激化したが、其後政府は食糧政策の重要性に鑑み、

硫安生産に對する電力補助金として第二豫備金支出を行ひ、電力石炭の優先配給を行つたため、多少の好轉を豫想せられた。然るに是等は他の採算上有利な商品の生産に振り向けられた樣樣で、硫安生産は反て更に減少を示した。15年に入りて政府は更に國庫補助金を計上し、又渇水による困難も漸く解消し、石炭も引續き優先配給が行はれてゐるため、硫安生産も漸く增勢に向ひ、特に5月に於ける生産增は顯著であつた。これと同時に他の商品生産(時局關係)も愈々增加して 15 年上期の業績は多少好轉を示すに至つたのである。乍併硫安生産に於ける先憂念は硫化鑛の生産減にあり、これが値上問題なども論議されてゐるが、或はこれに對しても政府による何等かの對策が必要となるのではないかとみられてゐる。

朝鮮窒素肥料

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	昭和13年 上期	昭和13年 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
利益率	9.6	9.8	17.6	12.8	16.4	15.7	17.4	16.6	17.5
配當率	0	0	0	0	0	0	0	0	0

朝日化學肥料

利益率						17.2	16.9	16.7	17.0
配當率		12.0		12.0		12.0	12.0	12.0	12.0

電氣化學工業

利益率	12.5	12.0	13.7	13.6	13.7	13.2	15.5	12.7	12.8
配當率	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

大日本特許肥料

利益率				28.9	25.2	21.6	15.5	14.9	15.2
配當率		10.0		10.0	10.0	12.0	10.0	10.0	10.0

日本窒素肥料

利益率	12.29	12.3	12.1	11.9	11.8	11.8	11.8	11.8	11.6
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

日產化學工業

利益率	12.4	12.4	12.8	14.7	14.2	15.7	15.4	16.7	14.7
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

(3) 窯業　事變勃發以來生産減少を續けた洋灰工業も 14 年に入り特殊向、生擴方面に大陸からの需要急增すると共にこれに對應して增産をはかつたが、石炭不足、勞力不足による原料採取難、交通機關の不圓滑による製品輸送難等のため其の供給は意の如くならず、加ふるに販賣價格の抑制に反し生産コストの昇騰により業績は依然好轉を示さなかつた。しかして同年下期に入り更に增加する需要に應じて限産率は引續き緩和されたが燒成炭入手不足と炭質低下をはじめ勞力不足輸送不圓滑は依然解決されず、又石炭の配給統制實施により不調は更に激化するに至つたこれたがため大量にわたる時局向、水電建設等の引合簇出に拘らずこれに應じ得ず、且既契約分の充分なる引渡しさへも困難なる狀態であり、15年に入りて政府は燒成炭の增給を決定したが、前述の如き諸困難は依然除去せられず、生産は依然減少傾向を續け、5 月多少增加したが未だ到底需要に應じ得ない模樣である。

次ぎに會社業績をみれば右の如き出荷不振

乍ら、反て　イ、品薄による販賣價格の昂騰(從來地方に於ける會社賣相場は最高價格を下廻つてゐるものものもあつた)　ロ、採算關係の良い工場渡或は工場近接のレール渡條件にて多くを販賣し得たこと等により多少の好轉を示したが生産不調、原價昂騰、運賃高、販賣價格抑制等の現狀對策として　イ、生産合理化のための會社合併　ロ、遊休設備の大陸移轉　ハ、副業進出(製鐵、特殊鋼、カーバイド、ニツケル、加里肥料等の生産)等を着々實行に移しつゝある。

硝子工業に於ては 14 年電力制限、石炭不足に加へて曹達灰の入手難に板硝子生産は減少したが、其後電力飢饉の緩和、重點會社に對する原料割當等により好轉し、15年に入りて生産は增加し、會社の業績も多少變化するに至つた。

淺野セメント

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	昭和13年 上期	昭和13年 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
利益率	6.9	6.9	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	6.0	6.1
配當率	6.0	6.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0

旭硝子

利益率	24.5	19.9	60.4	20.0	21.3	20.8	20.0	19.0	20.0
配當率	20.0	15.0	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0

秩父セメント

利益率	18.6	20.1	24.4	22.8	21.3	28.2	21.5	22.0	20.8
配當率	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0

富國セメント

利益率	—	—	—	—	0.1	0.8	6.5	6.6	9.0
配當率	0	0	0	0	0	0	6.0	6.0	7.0

豐國セメント

利益率	8.1	7.9	7.9	7.9	7.7	7.7	7.6	7.6	9.0
配當率	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

磐城セメント

利益率	9.1	9.0	8.8	9.2	9.0	8.8	8.9	8.9	8.9
配當率	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0

川崎窯業

利益率	20.5	18.9	18.3	20.9	29.6	27.0	24.1	21.2	17.3
配當率	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

日本硝子

利益率					5.3	10.6	10.4	10.6	10.6
配當率					6.0	8.0	7.0	8.0	8.0

日本板硝子

利益率	14.6	17.9	14.9	17.2	15.6	12.8	12.3	13.3	12.8
配當率	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0

小野田セメント

利益率	17.2	14.2	12.4	12.5	13.2	1.25	11.3	11.3	11.6
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10·0	10.0	10.0	10.0

大阪窯業セメント

利益率	22.6	24.3	24.2	19.4	19.9	18.1	18.8	18.0	18.2
配當率	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0

東洋產業

利益率	11.2	11.1	12.1	11.9	9.7	8.0	9.8	10.6	11.1
配當率	9.0	9.0	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	9.0	9.0

宇部セメント製造

利益率	11.5	11.7	12.0	10.2	9.1	9.2	9.1	9.1	9.1
配當率	10.0	10.0	10.0	9.0	8.0	8.0	8.0	8·0	8.0

(4) 製紙業　14年上期に於ける原料パルプの配給統制による生產減、紙類公定價格の實施に伴ふ原價その差益減少等に惱まされた製紙業は下期に至つて原材料の供給不足に加へ、石炭及動力配給統制により經營愈々困難を加へるに至つた。

しかし會社の業績は自家用パルプの增產、新工場の運轉開始、經營支出の極度の削減等により左程の惡化を示さず、15年に入りて洋紙需要の增大に伴ひ、石炭が多少增配せられ、又製品の一部に於ける公定價格の引上等に先行當分の間業狀は順調であらう。

王子製紙

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	昭和13年 上期	昭和13年 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
利益率	17.4	15.6	17.4	16.3	15.8	16.4	16.3	16.7	15.8
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

東洋製紙工業

利益率							10.1	8.6	28.6
配當率							6.0	7.0	8.0

高崎板紙

利益率	34.2	29.8	31.8	19·7	18.4	18.2			21.9
配當率	25.0	25.0	25.0	15.0	15.0	15.0			

北越製紙

利益率	15.3	14.7	14.4	17.1	14.7	12.4	17.7	24.9	18.9
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

三菱製紙

利益率	11.2	11.1	13.4	13.0	16.0	13.5	16.0	16.2	16.5
配當率	10.0	10.0	12.0	12.0	10.0	12.0	10.0	10.0	10.0

日本紙業

利益率					4.9	5.9	6.5	7.1	8.3
配當率	0	0	0	3.0	3.0	4.0	5.0	6.0	6.0

(5) 麥酒釀造業　曹達灰、コルク、ホップ等原料資材の入手難、生產費の昂騰並に租稅負擔の累增等による原價高を販賣高の激增と經費節約によつて優に補塡し、逆に好調を示しつゝあつた麥酒釀造業は15年に入り食糧國策に基づく二割造石制限（昨年實績に對する）が實施さるゝに及び遂に苦況に陷るに至つた。需要激增の折柄16年に入つて更に制限率が增加する樣なことはあるまいが、增產も疑問であり、第三國輸出增加も左程期待せられず、經費の漸騰と共に先行き多少の惡化を免れないであらう。

大日本麥酒

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	昭和13年 上期	昭和13年 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
利益率	16.4	19.1	17.2	19.3	16.9	17.7	14.2	16.3	16.3
配當率	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

麒麟麥酒

利益率	35.3	34.5	41.5	39.1	41.4	27.6	27.9	36.7	26.7
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

(6) 製糖業　製糖業は國內需要（一般消費、特殊向）、及び大陸需要（治安回復に伴ふ消費增、通貨不安に基づく換物人氣）の增大により製品價格昂騰し、生產及販賣高著增したるため原價高を補塡し、內容一段と良化したが、14年下期に入りて公定價格が設定され、更に其後食糧政策の見地から臺灣に於ける水田蔗作面積が削減せられることになつたため、前途雙業のみにより好調を繼續することは困難となつた。そのため各企業は從來の蓄積を活用して、多角經營を意圖し、南洋方面に於て護謨、珈琲、乳製品、硫安、バガスパルプ生產に着手したが、是等が業績の好調に寄與するには尙暫くの時日を要するであらう。

大日本製糖

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	和年13昭 上期	和年13昭 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
利益率	17.5	20.0	21.3	24.1	21.5	24.6	27.4	27.5	21.8
配當率	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

鹽水港製糖

利益率	10.4	13.0	14.2	17.6	12.6	12.1	12.2	13.7	13.5
配當率	3.0	6.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.0	9.0

明治製糖

利益率	34.0	35.3	36.6	35.3	28.9	25.5	29.6	34.7	33.0
配當率	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12 0

南洋興發

利益率	27.7	28.9	38.1	24.5	21.7	19.5	19.0	17.8	15.2
配當率	9.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	10.0

臺灣製糖

利益率	31.4	34.6	36.6	36.8	33.6	36.7	39.5	40.0	32.9
配當率	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

帝國製糖

利益率	16.1	15.3	16.0	15.0	15.2	15.1	16.6	23.2	19.7
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

北海道製糖

利益率	12.4	12.5	12.6	15.2	11.1	7.7
配當率	8	8	8	8	8	6

(7) 製粉業 事變以來製粉事業は環境に惠まれ來つた。事業自體の內容からみれば平和產業なるにも拘らず、製粉事業の業績は順調に推移した。14年に於ても小麥價格は製粉採算點以上に奔騰し、一見斯業の經營難を招いたもの丶如く感ぜられるが、原麥の手當が13年下期に於てなされたためこの影響は少く、生產、販賣の增加、價格の昂騰等に業績は更に良化した。然るに15年3月に至つて公定價格が設定せられたが、小麥の增收生產費の引下に努めてゐる故業況は今後も順調に推移するであらう。

日清製粉

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	昭和13年 上期	昭和13年 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
利益率	14.6	14.5	14.3	12.1	13.9	13.0	13.9	14.3	17.2
配當率	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	10.0	10.0	10.0	10.0

日本製粉

利益率	16.6	17.3	16.9	14.9	14.3	14.9	16.1	17.2	18.9
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

日東製粉

利益率	11.6	12.1	15.2	13.7	14.0	13.6	13.6	15.1	16.3
配當率	8.0	8.0	8.0	8.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

(8) 人絹工業 人絹工業は戰時統制の强化、輸出採算の惡化等により生產漸減、業績も不調の一途を辿り、14年下期に入りても從來の原料輸入制限に更に石炭、電力の供給不足も加はり生產は更に減少したが、9月歐洲大戰勃發するや輸出價格奔騰し、賣行も增加したため企業の業績も大體前期と變らなかつた。15年に入りて上期生產は前年同期に比し多少增加し、國內販賣高の漸增と共に業績は稍好轉したが、原料及勞力不足の惱みは依然解消せず、輸出も引續き急速なる進展は期待せられず、原價高に拘らず國內向製品の最高價格が低きに過ぎる爲め業績の續進は當分望まれない樣である。人纖工業も人絹工業と同樣15年に入りて業績好轉したが、斯業の製品は未だ改良の餘地多く、品質が更に向上するならば輸出進展の可能性は一層增大する譯である。

旭ベンベルグ絹糸

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	昭和13年 上期	昭和13年 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
利益率	11.2	11.2	11.2	11.7	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

第二帝國人絹

利益率	2.7	13.9	21.1	20.8	18.3	18.8	18.9	18.0	18.5
配當率	0	10.0	12·0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

倉敷絹織

利益率	16.3	11.1	13.2	13.3	11.8	11.9	11.7	11.7	11.4
配當率	14.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

壽繊維工業

利益率			3.8	8.3	6.2	5.6	6.1	7.8	9.2
配當率			0	8.0	5.0	5.0	5.0	6.0	7.0

日本レーヨン

利益率	16.2	13.5	17.1	17.3	16.3	16.0	16.0	15.9	15.7
配當率	10.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

日東紡績

利益率		17.0	20.4	35.6	18.9	17.4	16.5	16.4	16.9
配當率		10.0	12.0	12.0	12.0	12·0	12·0	12.0	12.0

日本人絹パルプ

利益率	6.5	10.2	14.4	15.2	18.8	19.5	18.8	15.1	14.1
配當率	0	8.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

日曹人絹パルプ

利益率			0	1.2	3.5	11.5	11.8	11.4	11.1
配當率			0	0	0	8.0	8.0	8.0	8.0

日本人造繊維

利益率			1.9	10.6	7.6	9.5	10.6	13.2	13.7
配當率			0	6.0	6.0	7.0	8.0	8.0	9.0

日本人造羊毛

利益率	0	1.5	8.3	8.1	7.2	8.4	7.6	7.6	7.5
配當率	0	0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0

新興人絹

利益率	5.5	8.2	12.2	11.7	12.4	15.0	14.6	16.7	17.1
配當率	0	6.0	8.0	8.0	8.0	10.0	9.0	10.0	10.0

帝國人造絹絲

利益率	18.5	25.8	22.4	20.3	18.5	17.8	17.9	18.0	18.3
配當率	15.0	15.0	15.0	15·0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0

東洋レーヨン

利益率	14.0	14.3	17.4	16.5	14.3	15.0	14.5	14.6	15.0
配當率	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

東京人造絹糸

利益率	6.3	9.1	13.4	11.2	8.5	9.5	9.6	9.5	10.8
配當率	5.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.0

太陽レーヨン

利益率	* 0.5	8.6	13.9	17.6	12.6	11.6	11.8	10.2	10.2
配當率	0	0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0

＊印ハ損失

東邦人造繊維

利益率	* 1.7	* 1.6	7.5	7.0	6.9	7.9	9.5	9.1	8.1
配當率	0	0	0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.0	7.0

(9) 其他の化學工業　油脂工業は14年に入り更に好轉し、下期節電、石炭不足等に石鹸製造高は減少したが、特殊關係收入の增加により業績は良化を續け、15年上期も依然好調を示してゐる。染料工業も原料難、國內統制の强化に拘らず、獨逸染料退却後の輸出の進展其他により業績は順調に推移し、火藥製造業も利益率は增加を續けてゐるが、製革業は特殊需要の激增に拘らず、原材料の不足に業況は不調を免れなかつた。

日本油脂

	昭和11年 上期	昭和11年 下期	昭和12年 上期	昭和12年 下期	昭和13年 上期	昭和13年 下期	昭和14年 上期	昭和14年 下期	昭和15年 上期
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
利益率	13.6	14.6	26.6	13.2	12.6	12.5	13.3	14.1	14.6
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

日本染料製造

利益率	24.7	25.6	32.3	24.4	23.6	19.8	24.1	26.8	29.9
配當率	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

日本火藥製造

利益率	41.5	41.5	40.9	30.9	36.9	42.7	38.5	38.8	40.6
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	20.0	20.0

日本皮革

利益率	22.4	22.4	28.5	28.6	41.8	52.9	41.8	35.4	30.0
配當率	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

なほ國家總動員法第十一條に基づき會社經理統制令が十月廿日より公布施行されるに至つたが、同令に於ては新に自己資金の觀念を認め、自己資金即ち拂込資本と積立金との合計金額に對し年百分の八に相當する金額を超ゆる利益配當をなす場合に許可を要することになつた。從來積立金を豐富に有し、資產內容良好なる會社と社內留保を殆んど有せざる會社に同樣な基準配當を認めるといふ不合理があつたものを、上述の如く訂正したのであるが、勿論經濟界に對する急激なる變動を避けるために現行高配當を一擧に此の水準迄引下げることは强制しない。

なほ化學工業各部門に於て其の現行配當率が、本令に基く適正配當率を超過するものは人造絹糸業に於て五社、製粉工業に於て二社、鑛業に於て四社、曹達、人造肥料及其他に於て十二、三社あるが、是等は何れも自己資金の蓄積に努めることに依り經營の充實をはかり、本令第二條に於ける所謂「國家目的達成のため國民經濟に於ける責任を分擔する」ことが出來るのであつて、將來決して悲觀を要しない譯である。

本邦化學工業貿易情勢

昭和十四年度本邦對外貿易概況　昭和14年に於ける本邦對外貿易（圓ブロックを含む）は輸出總額 39 億 3 千 2 百 91 萬 6 千圓、輸入總額 31 億 2 千 7 百 46 萬圓にして、8 億 5 百 46 萬 6 千圓輸出超過である、而して圓ブロック圈內たる滿洲國、關東洲、中華民國に對しては輸出總額 17 億 4 千 7 百 10 萬 3 千圓、輸入總額 6 億 8 千 2 百 97 萬 3 千圓で純第三國向貿易に於ては輸出 18 億 2 千 9 百 66 萬 7 千圓、輸入總額 22 億 3 千 4 百69 萬 3 千圓で結局第三國貿易としては 4 億 5 百 2 萬 6 千圓の輸入超過である。右の如く第三國貿易の入超を示したる原因は歐洲戰局の擴大により英吉利を始め獨逸、佛蘭西等歐洲各國への輸出激減を示し他方アメリカ合衆國、英領印度、關領印度へ對しては輸出增加を示したるも、結局に於て、カバーなし得ざりしことに基くものであるが、畢竟は時局關係に依る資材の輸入增加他面內地需要の增加に基き輸出に充分手廻り兼ねることに歸着すべきであらう。

次ぎに化學工業に關係ある主なる商品に付き輸出概況を記載することとする。

芳香性植物油　本品には樟腦油、薄荷油サツサフラス油、ユーカリ油等を含む。本年は前年に比し一般に好況裡に終始した。主要輸出地帶は主としてアメリカ合衆國竝に英、獨、佛等の諸國である、戰亂氣運への見込輸入も不尠らざりしことと思へる。

植物油　亞麻仁油、荏油、大豆油、菜種油、棉實油其の他各種植物油を包含するが、大豆油、菜種油、荏油、棉實油を主要部分とする本年の輸出は前年に比し倍額にも達する盛況を示したが、之れは圓ブロックへの輸出も旺盛であつたこと竝に北米合衆國、其の他歐洲向輸出が活況を呈したことに起因する。

硬化油　本年は前年に比し殆んど半額にも減少を示した、之れは中華民國を始めとし比律賓其の他の南洋諸國竝に英、獨、佛、北米合衆國への輸出が一般に減少した結果である。

石鹸　前年に比し非常なる好況裡に終始した。之は滿洲國を始めとし圓ブロック、への輸出活況を呈したに困る、本品は第三國輸出は現在の處大なる發展が期待されない。

藥材、化學藥、製藥其の他　本項中に含まるるもの數10種に及び各種の藥品を包含して居る。今年は前年に比し一般に好況を呈したのであるが、之れは滿洲國等の圓ブロック向輸出の盛況であつた結果である。

合成染料　合成染料中には鹽基性、直接酸性、硫化の各種染料竝に人造藍を含まれる今年に於ける本品の輸出は前年の倍額にも達する好況を示した。本品の輸出地帶は滿洲國其の他の圓ブロックを第一とし南洋にも多少進出を示して居る。本年の活況は圓ブロック向輸出が盛況を示した結果である。

顏料、塗料　鉛丹、亞鉛華、リトポン其の他各種の顏料、塗料何れも前年に比し好況を示した、之れも圓ブロック向輸出の好況の結果である。

人造絹糸及ステープル、フアイバー　前年に比し著しき發展である、本品の市場は圓ブロックを始めとし印度、南洋、中南米諸國等世界各國に及んで居る、本年は各市場共著しき增加であるが殊に印度向輸出に活況を示した。歐洲戰局の進展に伴ひ獨、佛等歐洲品の出廻りは減少し、代はつて本邦品の需要を轉起した次第であらう。

紙類　本品も前年に比し活況を示して居る。市場にしては滿洲國其の他の圓ブロックを始め英領印度、關領印度、合衆國、中南米諸國等世界各市場に及んで居る。今年は圓ブロック向輸出殊に盛況を示し其の他外市場共何れも好況を示した。

セメント　本年は前年に比し著增を示して居る、本品の主要販路は圓ブロック竝に英領印度、南洋方面である。本年は滿洲國等圓ブロック向輸出に盛況を示したが、秩序恢復に伴ひ建築資材としては需要益增加を告げるであらう。

陶磁器　本年は前年に比し著增を示した、本品の販路は圓ブロツを始めとし東南洋、北米、中南米等世界各市場へ及んで居る。

今年は圓ブロツクを始めとし、北米合衆國其の他への輸出盛況を示したが、右は戰局の發展に伴ひ獨逸、英國等よりの出廻り減少し本邦品の需要を換起した結果であらう。

碍子　本年は昨年に比し一層の盛況を示した。本品の販路は滿洲國其の他の圓ブロツク、英領印度、蘭領印度等南洋方面を主とし其の他北米合衆國アフリカ等に及んで居る。本年は圓ブロツク及北米向が殊に盛況を呈した。

護謨製品　本年は護謨製品一般タイヤーを除き一般に輸出不振である。之れは原料ゴムが統制せられ且內地需要旺盛の爲輸出が手廻りを缺ねた結果であらう。

ランプ及同製品　今年の輸出は前年に比し一層活況を示して居る。本品の販路は圓ブロツクを始めとし南洋一帶及北米合衆國に及んで居るが本年は圓ブロツク及北米方面の輸出が好況を示した。

玩具　本品は前年に比し幾分の減少を示して居る。市場は北米合衆國を始めとし、英吉利、印度南洋各市場、中南米其の他殆んど世界の各市場に進出し居る本年は北米市場は好況を持したが、英國其の他の歐洲諸國への輸出が減少したこと竝に原料補給關係上註文に充分應じ兼ねた結果と思へる。

昭和十四年度輸出表

品名	數量		金額（單位千圓）
第五類 油脂蠟及同製品			
植物油（芳香性のもの）	百斤	19 843	4 594
樟腦油（サフロール油を含む）	〃	3 566	359
薄荷油	〃	5 534	2 584
サツサフラス油	〃	5 159	625
ユーカリ油	〃	1 935	272
其の他	〃	3 640	953
植物油（其の他）	〃	673 727	17 254
魚油及獸油	百斤	166 727	5 801
脂肪酸	〃	108 776	1 313
礦油			25 317
木蠟	〃	57 201	2 808
硬化油	〃	364 265	4 393
硬化魚油	〃	324 716	3 831
其の他の硬化油	〃	39 549	561
石鹼			17 413
化粧用クリーム	容器共斤	2 063 709	2 998
香水	打	184 261	792
香油	容器共斤	1 828 257	1 984
蠟燭	百斤	19:115	1 019
其他の油脂蠟及同製品			2 572
藥材、化學藥、製藥其の調合品及爆發藥			
硫黃	百斤	465 875	2 841
赤燐	〃	2 683	233
黃燐	〃	1 621	109
硫化燐	〃	3 293	226
ヨード	斤	2 078	11
硫酸	百斤	301 848	1 635
鹽酸	〃	92 952	1 000
硝酸	〃	34 819	532
亞砒酸	〃	24 081	222
硼酸	〃	5 266	184
蟻酸	〃	4 246	150
醋酸	〃	23 961	598
篠酸	〃	1 913	99
硼砂	〃	5 464	98
砒酸鉛	〃	9 764	296
硫酸銅	〃	12 802	334
硫化ソーダ	〃	9 8 760	1 264
次亞硫酸ソーダ	〃	18 750	254
過酸化ソーダ	〃	8 033	591
硝酸ソーダ	〃	1 371	14
鹽素酸ソーダ	〃	1 681	51
青化ソーダ	〃	10 603	555
黃血ソーダ	〃	2 418	80
苛性ソーダ	〃	404 723	6 032
重炭酸ソーダ	〃	65 853	512
硅酸ソーダ	〃	42 791	337
重クローム酸ソーダ	〃	11 122	401
ソーダ灰	〃	24 794	224

	（礎）	1 488	
明礬	百斤	97 750	732
クローク明礬	〃	24 822	543
苛性カク	〃	4 425	157
重クロム酸カリ	〃	10 858	489
硝石	〃	5 192	102
過マンガン酸カリ	〃	6 997	394
黃血鹽	〃	1 064	56
硫酸カリ	〃	47	1
鹽化カリ	〃	1 358	40
ヨードカリ	斤	1 804	13
鹽素酸カリ	百斤	40 135	1 288
炭酸マグネシヤ	〃	43 050	783
炭酸石灰	〃	117 642	365
鹽化石灰	〃	62 741	276
醋酸石灰	〃	0	0
砒酸石灰	〃	15 169	242
炭化石灰	〃	157 891	1 634
硫酸アンモン	〃	500	2
晒粉	〃	107 274	107
鹽化亞鉛	百斤	17 926	707
樟腦	〃	25 625	5 868
薄荷腦	〃	448 178	5 313
薄荷玉	斤	161 615	152
醋酸リナリル	打	18 778	81
ワニリン	〃	2	0
ヘリオトロピン	〃	13 477	53
其の他の人造香料	〃	211 137	629
ホルマリン	百斤	3 847	137
メタノール	立	20 294	12
酒精	〃	147 592	75
變性酒精	〃	2 366	1
アニリンオイル	百斤	976	104
ナフタリン	〃	4 871	87
クレオソート	〃	386 854	1 902
モノクロールベンゾール	〃	504	19
石炭酸	〃	8 461	834
アスピリン	斤	27 498	65
賣藥			5 501
ダイナマイト	斤	893 023	824
其の他の爆發藥	〃	941 660	800
燐寸	百斤	208 437	4 616
染料、顏料、塗料及塡充料			
合成染料	斤	22 029 447	18 531
鹽基性染料	〃	668 676	1 162
直接染料	〃	3 019 204	4 381
酸性染料	〃	207 506	318
硫化染料（黑色のもの）	〃	12 772 186	5 494
同（其の他）	〃	527 576	586
人造鹽	斤	3 451 437	3 945
金屬粉	〃	407 008	762
鉛丹	百斤	28 083	681
亞鉛華	〃	11 561	430
リトポン	〃	5 093	68
鉛丹（鹽基性炭酸鉛）	〃	4 962	146
漆	〃	244	46
ワニス	〃	15 397	759
アスファルト	〃	194 367	860
コールタール及ピツチ類	〃	74 336	330
靴墨	容器共斤	886 573	518
筆記用インキ	百斤	35 166	895
印刷用インキ	〃	32 355	1 946
其の他のインキ	〃	3 744	210
クレヨン	〃	3 980	236
ペイント	〃	111 503	3 114
人造絹絲	百斤	277 760	29 247
ステープルファイバー	〃	249 421	22 922
ステープルファイバー絲	百斤	94 538	11 802
護謨人布	百斤	996	135
髮止（セルロイド製）	哥	109 772	213
腕環（セルロイド製）	打	5 946 317	1 293
紙類	百斤	3 171 119	77 946
セメント	百斤	11 642 755	11 548
陶磁器			48 623
硝子及同製品			27 055
傘柄及傘手（セルロイド製）	打	61 581	75
漆器	〃		1 562
ゴム製品（軟質のもの）（ホース）	百斤	37 876	2 831
ランプ及同部分品			17 744
玩具			22 020
セロフアン紙	百斤	51 320	5 140

昭和十五年上半期輸出貿易 昭和15年1月より6月に至る輸出貿易の狀況を見るに輸出は、20億2千10萬8千圓輸入は、18億5千6百44萬7千圓にして出超高1億6千3百66萬圓を算する。關東州、滿洲國、中華民國を含む圓ブロック圈內としては輸出10億1千4百27萬4千圓、同じく輸入4億2百57萬4千圓を產し、結局純第三國貿易としては、輸出10億5百83萬二千圓、輸入14億5千3百37萬3千圓を算する次第である。右の如き第三國貿易尻に於ける入超率の增大は先國際政局を反映せる時局に關聯ある資材の繰上輸入額の增加を考へられる。次ぎに輸出に關係ある事項を考察するに第一に看取されるのは一般に輸出商品單價の昂騰である、更に歐洲戰亂の激化によりて、ポンド向諸國に對する輸出の抑制、船腹不足及海上輸送不安の濃化、主要市場に於ける輸入制限措置の擴大、關印、英印に於て政治的前途の見透難に陷る爲長期の先物契約杜絕せること等の諸原因が錯綜して輸出の急激なる減少傾向を現出するに至つたものと思はれる。他面圓ブロック向輸出に於ては、大陸の秩序恢復に伴ひ建設用諸材料の輸出狀況を呈するに至つたが、法幣の先行も不安であり、其の後圓ブロック價格調制方策が採られるに至つた爲輸出も頓に鈍狀を辿るに至つた次第である。次ぎに本年上半期に於ける主要輸出品（但し化學工業に關聯あるもの）の個別的輸出事情を略記すれば大體左の如くである。

植物油 （芳香性）植物油としては樟腦油サツサフラス油、ユーカリ油等を含まれて居る。本品の輸出先は北米合衆國を始めとし英吉利、佛蘭西、獨逸等である、歐洲戰亂の激化された今日、打擊を蒙つたことは當然であるが北米向輸出が比較的振つた爲前年同期に比し著しき減少を示さざるものと思へる。

植物油 芳香性以外の植物油としては、亞麻仁油、荏油、大豆油、菜種油、棉實油其の他植物油各種が含まして居るが內主要分を占むるは大豆油及菜種油である。本品の主要輸出先は米國を始めとし、英吉利及獨逸であるが歐洲戰亂の激化された今日甚大の影響を蒙るも止むを得ない次第であるが、今年上半期の輸出は前年同期に比し非常なる激減振を示して居る。

石鹼 石鹼中には化粧用及洗濯用が含まれて居る主要輸出先は滿洲國及中華民國、關東州で第三國としては僅に海峽殖民地に輸出せらるるに止まる本年上半期は昨年に比し一層の好況を示して居るが、之は滿洲國に於ける需要に基くものと認められる。

其の他の油脂蠟及同製品 化粧用クリーム、香水、香油、蠟燭等何れも好況を示して居る。之等も滿洲國等圓ブロック向輸出の旺盛に基くものである。

藥材、化學藥、製藥、其の調合品及爆發藥本項に含まるるもの六十數種類に亘つて居るが大體に於て何れも好況を示して居る。滿洲國等圓ブロック向に輸出されるもので第三國向輸出は比較的僅少である。

合成料料 合成染料中には鹽基性、直接酸性、硫化、人造鹽等を含まれて居る。本品は圓ブロック向輸出が大半を占めて居るが昨年同期に比し幾分減退の氣味である。之れは全く內需旺盛の結果輸出に手廻り兼ぬる次第である。

顏料、塗料及塡充料 鉛丹、亞鉛華、リトポン、鉛白、ワニス、インキ、ペイント等何れも前年同期に比し好況を示して居る。之等は何れも滿洲國、中華民國向を主要輸出地帶として居る。

人造絹絲ステープル・フアイバー 此等は前年同期に比し非常なる活況を示して居る、本品の主要輸出先は中華民國の他英領印度、墨西哥及濠太剌利である、伊太利、獨逸等に代つて本邦品が著しく需要を喚起したものであらう。

ゴム製品 ゴム製靴、鞋、護謨入布、一般ゴム製品の輸出は減少を示して居る勿論之を原料ゴムの配給統制の結果製產高激減を示したに起因するに他ならぬ。

紙類 紙類としては前年同期に比し數量に於ては若干の減少を示して居るが金額に於ては相當額の增加を示して居るが勿論單價の値上りである。紙類として含まれるのは印刷用紙、新聞用紙、筆記用紙、煙草用紙、歷史紙及薄葉紙、板紙、包裝用紙、塵紙、模造紙等を含まれて居る。紙類の主要輸出地は中華民國、關東州等圓ブロック及北米合衆國、英領印度、關領印度が數へられる。

セメント 前年同期に比し數量は約半減を示して居るが金額は甚しき差異を示さぬ。本品の主要輸出先は關東洲、滿洲等の圓ブロック、第三國としては關領印度及海峽殖民地である。今年上半期は前年同期に比し減少を示して居るが這は圓ブロック向輸出調整の結果と考へられる。

陶磁器 本品上半期の輸出は前年同期に比し多大の好況を示して居る。本品の主要輸出地は滿洲國、關東洲、中華民國圓ブロックを始めとし、北米、關領印度、英領印度、濠太剌利等世界の各地に及んで居る。歐洲戰亂の激化に從ひ英吉利、獨逸等の立廻りが減少し本邦品の需要が之に代つて換起されたものと思へる。

硝子製品 本品に含まれるのは窓硝子、魔法罎、罐類、コップ、珠玉及球、鏡等である。

前年同期に比し好況を示して居る。本品の主要輸出地帶は圓ブロックを始めとし、第三國向きとしては英領印度、關領印度及北米合衆國其の他世界各國に及ん居る。本品も陶磁器同樣、英、獨チエツコ品等に代り世界各地に進出した結果であらう。

ランプ及同部分品 ランプ及同部分品には豆電球、提灯、安全燈自轉車及自動車ランプ等各種類のランプが含まれる今年上半期は前年同期に比し著しく好況を示して居る本品の主要輸出地帶は圓ブロックを第一とし北米合衆國、關領印度其の他各國に及んで居るが本年は殊に圓ブロック竝に北米合衆國に於て需要莫大なるを示して居る。

玩具 本年上半期は前年同期に比し甚だしき差額を示さぬ。種類としては、セルロイド、金屬を始めとし、ゴム、竹、木、紙製其の他十數種に及んで居る。主要輸出地帶は北米合衆國を始めとし歐洲各國其の他殆んど世界市場に行き亘つてゐる。

獨逸品の輸出杜絕の今日、本邦品としては頗る好條件下にあるのであるが何分原材料不足の爲、生產不足に陷つて輸出に手廻り兼ねる現狀なのは遺憾である。

昭和十五年度六月輸出表

品名	數量		金額（單位千圓）
植物油（芳香性のもの）	百斤	6 945	1 813
樟腦油（サフロール油含む）	〃	2 495	294
サツサフラス油	〃	849	129
ユーカリ油	〃	928	182
其の他	〃	2 673	1 206
植物油（其の他）	〃	39 560	1 801
脂肪酸	〃	5 158	262
木蠟	〃	16 360	1 105
石鹼	〃		9 880
化粧用クリーム	容器共斤	761 246	1 252
香水	打	85 428	442
香油	容器共斤	816 727	1 071
蠟燭	百斤	59 508	4 149
其の他の油脂蠟及同製品			97 944
硫黃	百斤	172 656	1 140
赤燐	〃	2 186	261
黃燐	〃	892	74
硫化燐	〃	1 300	101
ヨード	斤	273	4
硫酸	百斤	166 931	1 072
鹽酸	〃	35 744	495
硝酸	〃	22 155	378
亞砒酸	〃	9 207	143
硼酸	〃	862	82
蟻酸	〃	3 048	216
醋酸	〃	1 963	71
蔴酸	〃	1 235	71
硼砂	〃	1 955	35
砒酸鉛	百斤	5 445	202
硫酸銅	〃	6 368	191
硫化ソーダ	〃	103 217	1 568
次亞硫酸ソーダ	〃	22 207	393
過酸化ソーダ	〃	1 804	175
硝酸ソーダ	〃	663	7
鹽素酸ソーダ	〃	706	26
靑化ソーダ	〃	2 386	185
黃血ソーダ	〃	902	82
苛性ソーダ	〃	153 509	2 654

重炭酸ソーダ	百斤	2 630	22
硅酸ソーダ	〃	70 506	953
重クローム酸ソーダ	〃	6 787	755
曹達灰	〃	12 558 (753)	180
明礬	〃	51 222	582
クローム明礬	〃	11 921	319
苛性カリ	〃	2 535	161
重クローム酸カリ	〃	3 845	336
硝石	〃	1 619	36
過マンガン酸カリ	〃	1 706	132
黄血酸	百斤	534	51
硫酸カリ	〃	19 246	263
鹽化カリ	〃	698	25
ヨードカリ	斤	2 810	36
鹽素酸カリ	百斤	11 512	495
炭酸マグネシア	〃	19 960	583
炭酸石炭	〃	93 379	574
鹽化石炭	〃	12 738	81
醋酸石灰	〃	89	1
砒酸石灰	〃	74	1
炭化石灰	百斤	1 030	11
硫酸アンモン	〃	45	634
晒粉	〃	65 259	1 026
鹽化亜鉛	〃	22 956	1 088
樟腦	〃	7 138	3 155
薄荷腦	斤	51 006	1 191
薄荷玉	打	26 057	26
醋酸リナリル	斤	19 249	28
ワニリン	〃		
ヘリオトロピン	〃	3 332	18
其の他の人造香料	斤	155 754	562
ホルマリン	〃	957	37
メタノール	立	864	
酒精	〃	6 039	6
變性酒精	〃		
ナフタリン	百斤	2 636	141
アスピリン	〃	4 270	17 118
寶藥			3 888
其の他の藥材、化學藥、製藥及び其の他調合品			28 768
燐寸	百斤	35 121	1 075
合成染料	斤	5 429 966	5 917
鹽基性染料	斤	96 598	220
直接染料	〃	448 117	895
酸性染料	〃	36 430	96
硫化染料（黒色のもの）	〃	3 196 029	1 754
同（其の他）	〃	217 692	282
人造藍	〃	732 717	1 055
金屬粉	〃	184 341	438
鉛丹	百斤	18 047	565
亜鉛華	百斤	10 822	503
リトポン	〃	2 452	59
鉛白（鹽基性炭酸鉛）	〃	3 490	150
漆	〃	191	39
ワニス	〃	11 595	801
アスファルト	〃	71 868	328
コールタール及ピツチ類	〃	28 304	254
靴墨	容器共斤	324 281	249
筆記用インキ	百斤	6 563	381
印刷用インキ	〃	12 214	973
其の他のインキ	百斤	518	34
クレヨン	〃	3 955	323
ペイント	〃	40 207	1 190
人造絹絲	百斤	247 032	31 815
ステープル、フアイバー	〃	109 359	10 045
ステープルフアイバー絲	〃	67 865	8 211
護謨入布	百斤	413	33
靴製（其の他）	打	7 216	252
ゴム製	〃	10 899	111
草履（其の他）	〃	45 549	1 158
人造眞珠（其の他）	〃	250	
髪止（セルロイド製）	〃	35 469	157
腕環	打	6 563 848	621
紙類	百斤	1 293 623	38 677
セメント	百斤	3 012 128	4 696
陶磁器	〃		31 212
硝子及同製品	〃		16 055
傘柄及傘手（セルロイド製）	打	24 186	26
漆器			822
ゴム製品（軟質の物）（ホース）	百斤	14 699	1 499
ランプ及同部分品	〃		10 626
玩具			9 207
セロフアン紙	百斤	16 264	2 274

發明界の趨勢

世界發明界の趨勢

産業界に於ける創造的躍動乃至進歩的活動狀態を窺知する爲めに其國の發明界の動向を見ることを透してはならない。列國の情勢を略記すれば次の樣である。

各國特許出願件數

國別	1935年	1936年	1937年	1938年
米	58 334	62 740	65 416	66 851
獨	53 592	56 163	57 139	56 217
英	36 116	35 867	36 266	37 973
佛	19 066	17 698	17 246	18 031
伊	8 903	9 089	11 181	12 093
瑞西	7 637	7 879	9 911	9 031
日本	16 645	18 511	17 381	18 211

各國別特許登錄數

國別	1935年	1936年	1937年	1938年
米	41 033	40 215	38 076	38 425
獨	16 139	16 750	14 526	15 068
英	17 675	17 819	17 614	19 314
佛	18 000	16 700	16 750	14 000
伊	9 890	11 870	9 980	11 160
瑞西	7 448	6 822	6 447	7 180
日本	4 766	4 836	4 615	4 843

上記の外獨逸には日本と同樣に實用新案があり其出願は特許の出願と略同樣で登錄の數は特許の倍以上の數を示して居る。日本では從來實用新案は特許の倍以上であつたが支那事變後資材の入手難等の影響が此方面に著しく現れ出願が減少してゐるが登錄の數は特許の3 倍位になつて居る。特許及實用新案を合せて考へれば獨米日英佛の順序で如何にも産業の活動の姿が此の斷面にも現はれてゐるかの如くも見られる。

次に各國の産業別の特許件數で其國々の趨勢を知り度いが資料が得られないのが殘念である。獨佛伊諸國の化學工業に關係あるもの丈けを列記することゝした。

佛國に於ける特許件數

業種別	1935	1936
肥料及改良	24	13
製粉及附帶工業	41	31
製パン及製菓	36	20
砂糖、糖菓、チヨコレート類	35	33
果實及食料品罐詰	117	89
飲料、葡萄酒、酢類	87	61
製糸原料及製糸	205	223
染色、仕上げ、捺染	217	229
紙及板紙製造	41	53
製紙原料及紙の利用	67	59
冶金	229	235
加工金屬	365	402
煉瓦、タイル	14	16
土器、陶磁器	12	20
硝子器	113	129
化學的成生物	366	409
染料、顔料、塗料、インキ	346	345
火藥、爆發物、花火	22	20
脂肪、蠟燭、石鹸、香料	287	265
エツセンス、樹脂、蠟護謨、セルロイド	140	117
蒸溜、濾過、液體及氣體の淨化	218	208
皮革、糊、膠	56	56
化學雜	308	296
固體、液體及氣體の燃料	117	147
石版、活版及寫眞版に依る複寫法	131	111
寫眞	301	299
藥品及患者用品	131	115
汚物處理	104	110

（佛國では産業を20類100 種に別けて居る）

獨國の特許件數

類別	1935	1936

鑛石處理	101	72
製パン	56	69
麥、ウイスキー	66	103
漂白、染色、布帛捺染及仕上げ	235	272
燃料	94	112
化學的裝置及方法	739	829
印刷	400	337
肥料製造	29	36
製氷、冷凍	149	167
製鐵	167	167
顏料、ニス、ラック	227	257
油脂	77	74
瓦斯	74	46
鞣皮	28	40
鑄金	91	103
硝子	105	132
木材の加工及保存	83	74
冶金	136	126
化學的金屬加工	96	114
製粉	165	146
食料品	102	130
製紙	116	118
寫眞及活動寫眞	394	742
爆發物	27	45
土器、セメント、アスファルト等	217	259
砂糖又は澱粉製造	25	32
飲食物	89	192
金屬、木材及石の加工	370	482
セメント、石灰及其他建築材料	169	135
硝子及陶磁器	71	121
製糸及附帶工業	456	519
製紙	32	48
皮革	97	125
書寫印刷工業	270	324
化學工業	771	1 026

（獨國では 89 類に分けてゐる）　（伊國では 25 類に分けてゐる）

伊國の特許件數

業種別	1935	1936

次に日本と外國との相互に於ける特許登錄件數を比較すれば次表に示す樣で如何に日本の特許の海外進出力がないかが判り一面技術の自主獨往に未だ距離のあること、換言すれば外國の特許中に我國の產を業支配して居るもの丶數多くあることに注意すべきである。

各國相互の特許件數

（1936年）

人＼國	英	米	佛	獨	日
英	9 599	2 582	817	3 158	57 (1935年)
米	1 262	34 481	507	2 068	51
佛	1 055	1 273	8 455	3 145	36
獨	511	941	616	12 664	14
日	1 172(外國人)				4 741 (1939年)

日本に於ける外國人の特許發明の 1939 年（昭和 14 年末）の登錄件數は特許總件數 4 1 025 中外人 8 318 で實用新案は 826 20 中 18 61 である。

本邦發明界の趨勢

（i） 發明の趨勢　日支事變も長期戰となり戰線は愈々擴大し物資の消耗も益々增加し、各種工業材料の不足顯著に現れ來り資材の配給は次第に重點主義に移るに伴ひ平和產業方面は愈々壓迫せられ從つて徒らに新奇を競ふ組立工業に屬するもの殊に流行品に類するもの丶製造工業は殆停止狀態に入つたこの傾向は特許局の出願に如實に現はれ其統計上之等の工業を多分に包含する機械工業に續するものに於て特許出願數は 6 373 で前 3 ケ年平均に比し 15.2% 又實用新案の出願に於ては 23 673 で 28.0% の減少となつて居る。之に反し材料の供給を對象にする化學工業にあつては前 3 ケ年平均の特許出願は 8 446 で 12.4% 實用新案は 1 777 で 17.1% の增加を示して居る。電氣工業では特許出願は 3 124 で前 3 ケ年平均に比し 3.4% の增加で實用新案は 4351 で 12.3% の減少を示して居る。次表に示す樣に昭和 11 年以來全體の出願件數は大差がないが化學工業のみ漸增の傾向を示して居る以下化學工業關係に就き出願に現れた姿を列記する。

化學工業關係と他工業との比較

出願件數

	全體	比	化工關係	
昭和10年	16 645	(100)	7 124	(100)
11〃	18 511	(112)	7 351	(103)
12〃	17 381	(110)	6 981	(98)
13〃	18 211	(109)	8 205	(115)
14〃	18 349	(110)	8 446	(118)

特許件數

	全體	化工關係
昭和10年	4 766	1 862
11〃	4 836	1 939
12〃	4 651	1 696
13〃	4 843	2 031
14〃	5 913	2 532

特許の件數は審查の人員數其の他で影響され其の單期間の夥少を以て工業の傾向を計ることは出來ない。

化學工業關係發明類別統計

	出願 13年	14年	特許 13年	14年
無機化合物	346	302	94	157
有機化合物	295	266	114	86
非金屬元素	68	81	29	26
電氣化學	237	214	72	80
化學試驗用具	5	11	4	8
蒸溜及蒸發	59	38	13	19
燃料	237	338	22	27
瓦斯	217	209	24	51
鑛油	252	222	66	80
冶金	278	375	57	87
金工	499	434	87	125
陶磁器煉瓦及耐火用品	125	148	41	67
硝子及琺瑯	122	44	55	30
セメント、人造石及瀝靑質物	215	249	54	47
脂油	78	155	24	40
石鹼及蠟燭	29	25	4	19
顏料	67	89	15	25
塗料	295	544	49	55
髹漆	74	32	7	12
接着劑	56	104	14	15
燐寸	28	30	2	3
火藥及爆發物	17	22	15	10
纖維	964	977	172	306
製紙	246	242	37	42
染料	116	95	75	74
染色	229	163	62	94
印刷	91	106	25	33
寫眞	59	32	13	19
製糖	24	50	7	13
製鹽	36	25	9	20
飲食物	677	687	145	130
醸造	193	174	46	76
煙草	8	6	4	4
醫藥	344	423	130	146
化粧料	92	92	37	24
防腐及驅蟲	156	143	27	67
汚物處理及火葬爐	21	11	13	3
護謨	312	164	88	106
可塑物	453	408	98	96
皮革	108	120	11	37
肥料	68	61	21	46
木竹品處理	159	237	25	20
化學雜工	255	307	124	108
計	8 205	8 446	2 031	2 532

以上の類別に就き其の趨勢を略記すれば次の如くである。

無機化合物　出願件數に於て前年より約 10% の減少を示して外國人は約 8% 位である。內容に付いて云へばアルミニウム關係最も多く全體の約 25% で國產原料よりアルミナを製造するものが大部分を占めてゐる。次にマグネシウム、アルカリ觸媒等に關するもの比較的多く他は注目すべきもの少い。只螢光物質に關する外人の出願が其大部分を占めてゐるのは特記すべきである。

有機化合物　前年より幾分增加した程度で內容は依然として染料及醫藥の中間體の製造に關するもの最も多く全體の 18% 位で又ヴイニルアセチレン、クロロプレン、ブタヂエン等合成ゴムに關するものも同數位に增加して來たのは注目される。獨逸イーゲー會社の出願依然として多く外人全體の 80% を占めてゐるが前年よりは少し減少してゐる。

非金屬元素　前年より 20% 位增加し炭素關係のものが首位を占め約半數を示し活性炭素に關するものが多く次に水素、酸素、硫黃等に關するもの丶順序である。外人は 12 %位である。

電氣化學　前年より 15% の減少で電氣

鍍金に關するもの最も多く全體の約 29% で金屬の電解精錬に關するもの之に次ぎ 24% 位で次に金屬の電解防蝕法に關するものである。電氣鍍金中アルミニウム、不導體への鍍金に關するもの比較的多く金屬の精錬ではマグネシウム製造に關するものが依然多い。其の他界面電解、放電の應用に關する出願の比較的多いのは注目される。外國人の出願は 15% 位であるが率に於て增加してゐる。

化學試驗用具 出願は前年より增加してゐるが特記すべきことがない。

蒸溜及蒸發 蒸溜に關するもの約 50% で蒸發に關するもの約 30% 乾溜に關するもの約 20% である。實用新案は前年より約 30% 增加し蒸溜に關するもの 70% で蒸發に關するもの約 25% 乾溜に關するものは約 5% である。

燃料 前年より約 26% の增加で煉炭に關するもの依然多く全體の約 33% を占め石炭以外の植物原料の炭化物を利用する傾向が强い。爐に關するものは約 21% で骸炭爐が多いが製炭竈も增加の傾向である。液體混合燃料に關するものは 17% 位である。(鑛油は別項) 實用新案では煉炭が約半數で木炭竈に關するもの之に次いでゐる。

瓦斯 ガソリン代用の車輛用薪炭瓦斯アセチレン瓦斯等の發生裝置に關するものが各々 30% 位で之等瓦斯の清淨及冷却に關するもの 20% である。實用新案は前年より更に 50% の增加で上記の瓦斯清淨冷却に關するもの 35% 以上薪炭瓦斯發生裝置 35% 弱アセチレン瓦斯發生裝置 29% である。

鑛油 鑛油製造に關するものは前年より稍增加し殊に不飽和炭化水素類の重合及一酸化炭素と水素とよりの合成に關するものが多い。製品的に見れば航空機用其の他高オクタン價のガソリン及高級潤滑油を目的とするものが首位を占め其の爲め重合縮合、アルキル化異性化、扩出、水素添加、脫水等の手段を用ひるものが多くなり單なる精製竝に分解等に關するものが激減して來た。

冶金 年々增加の傾向で前年の約 33% の增加を示し全體の約半數は鐵關係で選鑛製煉用爐に關するもの各々約 10% 位でニッケル製煉、金銀精煉硫黄に關するもの各約 5% である。鐵に關するもの丶內貧鑛處理や廻轉管狀爐により銑、鋼を得るもの屑鐵鑄利用のものが特に多い。

金工 合金組成分に關するもの約 30% 占め金屬熱處理、表面處理、金屬接合及鍍金に關するもの丶順序で何れも 10～15% である。合金組成分に關しては鐵鋼斷然多く、銅ニッケル、燒結硬質合金、銀に關するもの順次之に次いでゐる。又軸受合金に關するもの增加してゐる。金屬處理に關しては裝置の改良が多く又工具製作に關する金屬の接合も多く又整流器用金屬材料及アルミニウム反射鏡の製作等の增加してゐるのも一つの傾向である

陶磁器、煉瓦及耐火用品 外人の出願には耐火物に關するものが主である。金屬代用品としての陶磁器に關するもの多くなり例年の耐火用品の首位を占めて來た傾向を破つて居る。雲母の合成に關するもの丶現れたのは注目され又電氣的性質耐熱性等に關する學究的結果による出願が年々增加し來たのは喜ぶべきことである。耐火用品としては爐材料黑鉛坩堝に關するもの多く又燃料節約を目的とする多孔質保熱體に關するものも現れて來てゐる。又濾用水多孔質陶磁器の現れたのは大陸に於ける需要を語るものと思はれる。

硝子及琺瑯 硝子では硝子纖維に關するもの最も多く全體の 25% を占め其內鑛滓綿、岩石綿に關するもの 12% である。安全硝子表面加工に關するものこれに次いで居る。琺瑯に關するものは全體の約 5% である。

セメント、人造石及漉靑質物 人造石に關するもの首位で過半數を示し其の耐火耐水性の增加に關するもの及植物纖維の加工による石綿スレート代用とするものが多い。

脂油 出願は數年前に比し倍加し脂油の加工に關するもの依然として多く目新しいのは蓖麻子油代用品の合成に係るので他に特記すべきこともない。

石鹼及蠟燭 石鹼に高級アルコール類の混用のもの丶多いことが注目される位である

顏料 外人の出願は 16% 位である。チタン顏料に關するもの約 23% 位で前年同樣首位である。酸化鐵系顏料黑色顏料やインキに關するもの之に次ぎ代用品廢物利用のものが目立つてゐる。

塗料 擬革に關するもの最も多く紙、布、紙製容器類の防水防濕處理に關するものも之に次ぐ。塗料製造に關しては防火塗料稍增加の傾向の外例年と大差なく材料に關しては漆、ラック、乾性油の代用品等の增加を示して居る。

髹漆 前年に比し著しい出願の減少を見たのは支那及印度支那方面からの原料漆の入手難の影響かと思はれる。原料處理に關するもの最も多く他は特記すべきものもない。

接着劑 アラビヤゴム、カゼインの代用品や鞣革屑の如く從來殆ど顧みられなかつた原料からの膠或は其代用品の製造に關するもの丶出願が著しく增加してゐる。

燐寸 木材軸木代用に關するもの過半數である。**火藥及爆發物** 爆藥に關するもの大多數で他に特記すべきものもない。

纖維 植物性纖維靭皮精練及漂白に關するものは前々年の 10 倍前年の 2 倍で統制外の新纖維に關するもの大部分で蔓性植物、臺灣、琉球に產するもの丶利用が多い。糊付及仕上に關するものでは合成纖維の加工が出現し來り又防水加工では人絹、スフ等に對するもの多く殊に第四アムモニウム鹽其の他其の新化合物を使用するものが漸增の傾向である。

繭の解舒法に付いては特記すべきこともない絹精練仕上に關するものは 30% の減少であるが內容はセリシンの定着による擬毛加工最も多く就中野蠶を使用するものが多い。又金線代用に絹を利用する研究も若干現れてゐる獸毛に關しては兎毛、人毛髮の加工による羊毛代用化を圖るもの急增し又フエルトに於ては羊毛以外の纖維を接着劑を以て處理するものが多い。羽毛を處理してクツションの入綿とし又雜多の植物性纖維から脫脂綿の代用とするもの又擬毛皮の製造に關するもの等も多い。人造絹絲ではビスコース人絹のもの漸減し特殊人絹例へば多孔、捲縮、皺、縮、捻縒結節等を有するもの丶製造の研究によるもの多く又蛋白人絹及二種の異種混合原料を原液とする新趣向のもの漸增し又ナイロンの如き合成纖維に關するものも漸次增加してゐる。鯨の皮下脂肪層からの纖維採取法やグラスファイバー利用の石綿布代用に關するもの、羽毛、屑毛の利用による絲條製造や更に紙撚絲使用による各種代用品に關するもの等も現れてゐる。

製紙 製紙原料處理に關するもの 62% を占め早生植物の探索雜多の植物よりのパルプ製造、廢物や印刷紙の回收に關するものも多い製紙用ロジンサイズの代用の研究も多い。

染料 イーゲー會社の出願が前年より 60% の減少により全體として 25% 減となつた。本邦の出願は增加してゐるが大部分は天然原料からの採取及硫化染料の製法に關するものである。アゾ染料 40% 硫化染料 11% 强、アンスラキノン染料及天然動植物染料及 10% 强、トリアリルメタン染料 8% 、雜建染染料 5% 弱でフタロシアニンに關するものは前年と同數で稍下り氣味となり少數である。

染色 出願は前年より 30% の減少であるが人絹纖物の加工は增加の傾向である。平版印刷、捺染法、兩面模樣捺染色、中形模樣捺染法等に關し注目すべき發明が多い。染色用糊にトラガントゴム代用に關する研究が多い。

印刷 制版に關するもの全體の 25% 謄寫の 20% 印刷肉の 15% 其の他轉寫、複寫、印刷法等各 10% 位である。ステロ版、銅版、平版用亞鉛版等の代用品や謄寫原紙の再生に關するものが增加してゐる。

寫眞 天然色寫眞に關するもの依然多く全體の 27% 又減色法に關するものも多い

製糖 葡萄糖の製造最も多く約 25% 飴の製造之に次ぎ 20% 位で他に特記すべきこともない。

製鹽 出願前年より約 20% の減少で實用新案は約 2 倍增加し製鹽裝置に關するもの多數である。

飮食物 前年より出願の增加したものを擧ぐれば穀類、肉類、乳及卵、飼料、アルカロイド含有飮料で穀類では植物性精米劑、アルカロイド含有飮料ではコーヒー代用品、肉類では貯藏性乾燥製品、滋養品では內臟利用品、飼料では植物纖維質を原料とする家畜飼料、乳及卵では人造バター等が多い。

醸造 酒類醸造が最も多く醬油醸造之に次ぐ。一般に減少してゐるが粉末味噌は前年

と同じく酒精製造は 25% 位の增加である。

煙草　特記すべきこともない。

醫藥　ズルフオナミド系のもの首位を占め 31% で一般合成に關するもの 29% ビタミン 12% ワクチン及ホルモン 8% 等の順序である。ズルフオナミドの 80% は邦人のものである。B_6 に關する系統的研究による邦人の出願が相當現れてゐるのは注目に値してゐる。外國人のものは 30% でスルホナミド、ホルモン劑が多い。

化粧料　洗料、齒磨が夫々 20% 位の出願で多い方である。齒磨の錠劑化する方法、クリームでは藥効成分を加へるもの染毛劑も皮膚に無害のものを研究して居る。

防腐及驅蟲　農用藥劑約 20% 殺菌劑は約 20% 家庭用殺蟲劑は約 0% で他に注目すべきものもない。

汚物處理及火葬爐　何れも前年より半減して特記すべきこともない。

護謨　合成ゴム、再生ゴムに關するものは前年より增加してゐる。

可塑物　合成樹脂に關するもの益々增加し全體の 60% を占めてゐる。殊にアクリルスチロール、ヴイニール系のものゝ製造に關するもの增加しフエノール系尿素系は減少して居る。大豆蛋白の利用も多く現れてゐる。又パルプ其の他植物性纖維を使用する塑造體の金屬代用を製造するものも多く、又皮及ゴムの代用パツキング材料に關するものも多い纖維素エステルに於て醋酸纖維素就中纖維狀アセトン可溶性醋酸纖維素の製造に關するものが大部分を占めてゐるのは注目される。

皮革　代用皮革に關するもの 35% で首位を占め擬革は 30% 位である。又タンニン採取に關するもの逐年增加し 18% 位で前年の 3 倍以上である。

肥料　鑛物質肥料の過半數を占め就中燐酸鐵、礬土鑛を處理加工したもの等多い。

木竹品處理　出願激增し前年より 60% 增してゐる。木竹材に化學處理を施し金屬の代用に供せしめんとするものが目立つ。

化學雜工　淨水劑、淨水裝置、植物の生長促進劑及人造偏光板等の出願相當見受けられ金箔代用のアルミニウム箔の着色等もある

(ii)　發明展覽會　例年通り昭和14年11月1日から同14日まで東京市丸の內府立東京商工奬勵館で第七回發明展覽會が催された。其內化學工業關係のもの出品申込數170點中合格したもの 125 件で以下之を略記する

特許第 109 161 號　謄寫印版紙（堀井新治郎）

フエノール誘導體とアルデヒド類との縮合による油溶性合成樹脂を蠟類又は脂肪類と共に加熱融合せしめて得た塗劑を薄紙に施した謄寫印版紙で强靱で耐インキ性に富む

特許第 126 898 號　謄寫印版紙（同）

有機性コロイド、油性軟化劑及珪藻土より成る塗劑を纖維質素地に施したものでタイプライター及鐵筆で鮮明に字が現はれる。

特許第 104 940 號　複寫紙（同）

顏料又は染料を油脂類、蠟類と共に練合して得る塗劑に適當の醱化防止劑を配合したものを素地に施したもので長期保存に耐へる。

特許第 127 565 號　第二原圖用感光紙製造法（櫻井大二郎）　普通の紙にヴイニール樹脂と「トリクレジル・フオスフエート」「アセトン」、「メチル」又は「エチル・フオスフエート」の 1 種又は 2 種以上の混合物と「アセトン」「アルコール」類、醋酸アミール」と感光性「ヂアゾ」化合物及「アゾ」染料成分との混合溶液を塗布乾燥したものである。

特許第 127 997 號　トレーシング・ペーパー製造法（同）「ヴイニール」樹脂と「トリクレジール・フオスフエート」若くは「アセチン」類又は之等兩者と「アセトン」「メタノール」醋酸「アミール」の如き有機溶劑との混合溶液を紙面に塗布したものである。

特許第 128 708 號　ヂアゾタイプ感光紙製造法（同）　P.H 4.4—3.6 程度の强き酸性度を呈する原紙に酸を特に添加しない感光ヂアゾ化合物溶液を塗布する。

特許第 130 792 號 トレーシングペーパー製造法（同）　パーチメント紙、攀水引和紙に（1）ヴイニール樹脂と（2）アセトン、メタノール、醋酸アミールとの混合溶液を塗布する。

特許第 130 793 號　トレーシング・ペーパー製造法（同）　原紙に鹽化ゴム溶液を下引し乾燥後ヴイニール樹脂と「アセトン」「メタノール」醋酸「アミール」との混合溶液を塗布する。

特許第 127 818 號 トレーシング紙布製造法

眞壁正雄　晒膠溶液に「フエノール」「レゾルシン」又は「グアヤコール」を加へ加溫融合した後更に之に「グリコール」の「ハロゲンヒドリン」「グリコール」の「アセチル・ヒドリン」「グリコール」の「カンフオル・エステル」「グリセリン」の「ハロゲン・ヒドリン」同「アセチル・ヒドリン」の內 1 種又は 2 種以上を混和した粘稠性膠狀液を原紙、布に施し猶氷醋酸及硫酸で處理した澱粉を塗布しカレンダーで乾燥壓迫、艶出等の仕上をする。

特許第 125 919 號　可溶性澱粉製造法（同）澱粉を硫酸と氷醋酸とで處理して可溶性とする時「エチレングリコール」のハロゲンヒドリンの樣な浸透助成劑を添加使用して可溶性化を增進する方法である。

特許第 127 875 號　平版製版用鐵板の處理法（雨宮菊次郎）　鐵板を研磨して砂目を施し之を燐酸水溶液で處理する。

特許第 112 166 號　加溫押型使用の轉寫紙を製造する方法（眞崎大和鉛筆株式會社）薄紙に蠟質を熔融層着せしめ該蠟層の全面に金屬粉又は顏料粉を均一に撒布し次で之を加溫し後其上面に假漆を塗布した轉寫紙である

特許第 129 269 號　腐蝕スクリンの製造法（中條與市）　加撚せざる絹絲又は人造絹絲を黑色着色硝子面上に一定間隔を保つて併列せしめ之を所望大の線に撮影して原版を作り該原版を重クロム酸コロイド感光液を塗布した硝子板に重合し密着燒付をなし次で此硝子膜面上に弗化水素に耐腐蝕性のアスフアルト樹脂の混合液を塗布乾燥し猶之にリスリン入り重クロム酸コロイド感光液を塗布し硝子面より裏燒を施し水洗現像し後揮發油にて洗滌し次に硝酸液にて洗滌し該硝子面を弗化水素で腐蝕し黑色塡料を充塡した 2 枚の硝子版を透明密着劑で密着せしめたものである。

特許第 130 584 號　タングステン酸石灰を主體とする强度螢光物質の製造方法（重松運夫）

タングステン酸石灰の製造に當りセリウムの酸化物又は鹽酸を加へ純度を高め螢光體の含有を防止したものである。

特許第 113 204 號　フエニール水銀ニトラートの製造法（太陽製藥株式會社）フエニール臭化マグネシウムに昇汞を作用させて後硝酸銀を作用せしめる。

特許第 121 402 號　桑の枝條根又は葉より酸化促進性物質を抽出する方法（中山太陽堂）

特許第 124 668 號　桑葉より耐久性綠色々素液を製造する方法（同）前者は桑の枝根又は葉を水、アルコール、アセトン、アムモニア又は苛性アルカリ溶液の 1 種又は 2 種以上で浸出した液を濃縮し之に酒精を加へ沈澱物を除いて酸化劑の酸化促進性及殺菌性を有する液體を製造する方法で後者は桑の葉に銅鹽と酸とを加へ更に酒精を加へ煮沸した後濾過して化粧品、食料品用の耐久性綠色色素を得る。

特許第 125 183 號　皮膚塗擦に適する雌性發情類脂肪體含有化粧料の製造法（同）妊馬非去勢馬、妊婦等の尿を酸性となし其濾液に鹽基性醋酸鉛を加へて得た沈澱を水中に分散して硫化水素を通じて鉛を沈澱せしめ濾液を濃縮した後有効物質を有機溶劑に移し次にアルカリで鹼化し不鹼化物を有機溶劑に捕集して得たものを化粧料基材に混和する。

特許第 115 262 號　練齒磨（同）　濕潤性齒磨基材中にクロールカルバクロールを混和した石鹼を含ませアルカリ性としたもの

特許第 121 474 號　齒磨の製造法（同）ヨードチモールの刺戟性を燐酸エステルのアルカリ鹽として除き之を酸性でない齒磨基劑中に含せたものである。

特許第 125 700 號　齒磨の製造法（同）パイナツプルの汁からアルコールで沈澱したものと其殘液に芒硝を加へて得た沈澱物とのグリセリン液を金又は銀コロイドとを齒磨中に混和する。

特許第 129 183 號　齒磨の製造法（同）X 線を照射した白金、金又は銀のコロイドとX線を照射したヘキシールレゾルチンとを齒磨中に加へる。

特許第 128 133 號　化粧「クリーム」の製法（同）　鷄卵の卵黃を酒精で凝固せしめ附着した酒精を除いた後搾つて卵黃油を採集し此油にヴイタミン又はホルモンを加へたものを化粧料基劑中に加へる。

特許第 130 763 號　有機水銀化合物を化粧料石鹼又は齒磨に添加する方法（同）

フエニール醋酸水銀又はフエニール硝酸水銀を酒精に溶解し之にグリセリンを加へX線を照射しつゝ低溫で酒精を蒸發せしめた溶液

を化粧料石鹸又は齒磨に添加して殺菌性を與へる。

特許第 118 928 號　化粧用クリーム製造法　株式會社資生堂　海龜類の脂肪を 30°C 以下の溫度で搾つて惡臭の液分を除き殘りの固體部分を材料として化粧用クリームを製造する。

特許第 116 627 號　絣製造法　山岸勝祿　經絲として不拔性染絲と易拔性染絲又は不拔性染料で下染し易拔性染料で上掛染した絲を用ひ緯絲として不拔性染料により下染し易拔性染料で上掛染した絲又は易拔染絲又は白絲等のインヂゴゾル染料の上掛絲に硫化染料染色絲を交配し打込んだ布帛上にロンガリツト拔染糊と次亞硫酸曹達を含ませた糊料とを印花し乾燥、蒸熱及稀硫酸處理を施し優美な絣織物を製造する。

特許第 124 860 號　絣織物製造法　(同)　マンガン處理絲と酸性亞硫酸曹達溶液下漬絲とインヂゴゾル染料處理絲とナフトール下漬絲とを經緯に交配し織成した織布上にアニリン黑及酸液の配合糊とアニリンソルト及亞硝酸曹達の配合糊とナフトール顯色糊とを適宜に印花し後處理を施す。

特許第 133 919 號　絣織物製造法　(同)　雜拔性硫化染料染色絲を經絲とし之に緯絲として直接染料染色絲とナフトール染料染色絲とを拔込み成織した織布にデクロリン拔染糊とロンガリツト及アンスラキノーン拔色糊とを適宜に印花し蒸熱及酸處理し拔色絣織物を製す。

特許第 122 732 號　燐光性硫化物の着色法　(日本夜光塗料製造所)　硫化亞鉛の如き燐光性硫化物を螢光性色素とエチレングリコールとで着色する方法である。

特許第 129 695 號　無水酒精製造法　(月島機械株式會社)　酒精含有液から無水酒精を製造する際精溜塔から出る酒精蒸汽の潛熱で無水酒精及補助液を氣化し其蒸氣を脫水塔に送入することにより脫水機構を圓滑にし熱の節約を圖る方法である。

特許第 115 673 號　濕青パイプの製法　(本間義重)　ピツチの熔融液に蔗糖から製した炭素粉を加へ尙酸化樹脂液を添加し更に鑛物粉末及鑛物纖維を混合したものを廻轉ロール上に垂下しながら押壓して耐酸保溫及可撓性のパイプを作る方法である。

特許第 126 599 號　高アルミナ質水硬性耐火セメント製造法　(大阪窯業セメント株式會社)　アルミナセメントを作るに 5 アルミン酸 3 石灰とアルミナとを主成分とする原料を配合して其耐火度を改良したものである。

特許第 122 697 號　直接に寫眞版を作る金屬寫眞乾板の製法　(株式會社朝日新聞社)　製版用金屬板上に製版用冷エナメル防蝕劑を塗布乾燥せしめ更にプロセス普通又は色感ハロゲン化銀ゼフチンを塗布乾燥せしめる。

特許第 129 593 號　金屬寫眞乾板の寫眞製版方法　(同)　前特許第 122 697 號の方法で出來た乾板を製版するに當り處方の露出を行ひパイロカテキンを主藥とする現像液で處理し次で 50°C 前後の溫湯で洗滌し更に氷醋酸で裸出防腐蝕層を溶出する方法である。

特許第 130 692 號　結晶凝固物を基體とする不吸水性堅牢なる品物の製造方法　(リグナイト株式會社)　石膏或はセメントの成形物を加熱して一部又は大部分の結晶水を放出せしめた後放出水分に相當する量の水を含んだ人造樹脂の初期縮合物を浸着せしめ次に加壓加熱處理を施して浸着人造樹脂を硬化せしめて不吸水性で堅牢な各種器物を製造する。

特許第 125 849 號　連續式金屬マグネシウム電解製造法　(旭電化工業株式會社)　マグネシヤを鹽化マグネシウムとしてこれを電解するに當り鹽素化室と電解室とを擴散通路のある隔壁で直結して金屬マグネシウムを連續的に製造する方法である。

特許第 128 433 號　油脂蠟或はパラフイン類の變性法　(同)　不鹼化物を含有する油脂又は蠟を鹼化した後之に鑛酸を添加して分解を行ひ之を靜置して不鹼化物又脂肪酸の混合物を分取し次に此混合物を他種の油脂蠟又はパラフイン中に混合し其混合物にアルカリ水溶液を添加し遊離脂肪酸を中和により除去し同時に不鹼化物を此他種の油脂蠟或はパラフイン中に移行せしめ次に靜置して之を成層分離により分取する方法である。

特許第 88 033 號　鐵及鐵合金に耐磨耗性耐酸化性を形成せしむる方法　(泉量一)　鐵又は鐵合金をアルミニウム、クローム、珪素及鹽化物の粉末中で加熱する方法である

特許第 127 894 號　銅或は靑銅に珪素を滲透合金したる耐酸製品の製造法　(同)　銅又は靑錆を珪素と銅或は靑銅との混合粉末中で加熱して表面に珪素を含む耐酸性被膜を形成する方法である。

特許第 84 721 號　亂反射面生成法　(富山泰夫)
〃 第 101 953 號　鏡化法　(同)
〃 第 113 973 號　鏡化法　(同)
之等は基材面にバルサム等の塗層を介して銀鍍金を施し反射面、亂反射面、金色反射面を形成する方法で任意の基材に施し得る。

特許第 124 536 號　高溫度處理に耐へる金屬箔着色法　(岩坪五兵衞)　アルミニウム、錫等の箔に油溶性染料と漆液とを塗り蒸熱を與へて貴金屬色に着色する方法で織物に使用し精練、漂白に際し變色せぬ樣なものが得られる。

特許第 125 649 號　葉脈箔製造法　(尾池鋼之輔)　植物の葉を苛性アルカリ等で腐蝕し葉脈丈け殘し之に金屬箔を貼り葉脈模樣の金屬箔を製する方法である。

特許第 109 789 號　箔押用ニユーム箔製造法　(小川龜雄)　ニユーム箔を粘土粉等の顏料と膠、グリセリン、單舍利別及フオルマリンの塗料で裏打する方法である。

特許第 132 224 號　印刷應用金屬及セルロイド腐蝕法　(保木義枝)　金屬又はセルロイドに膠塗層とニス塗層を重ねその上に印刷した後アルコール處理と微溫湯處理を行つて耐蝕層を作り之を腐蝕する蝕刻方法である。

特許第 127 164 號　靑化製鍊法の改良　(松川達夫)　靑化液に漂白粉を加へて靑化法の金銀收率を高める方法である。

特許第 130 679 號　高含鐵黃土の特殊處理法　(久木不二男)　阿蘇產黃土の如き含鐵分の多い黃土を還元性瓦斯で處理し黑色顏料を製造する方法である。

特許第 132 515 號　高滑石型電氣絕緣用磁器製造法　(鈴木信一)　滑石、粘土、長石からステアタイトを製する際鹽化マンガン、酸化第二鐵及消石灰を加へて成形を容易にし製品の熱的機械的並に電氣的性質を改善する。

特許第 132 389 號　含チタン炭化珪素抵抗體製造法　(財團法人東電々氣實驗所)　電氣抵抗體用の炭化珪素を製する際チタン化合物を配合して抵抗の溫度係數を小にした。

特許第 125 807 號　硬質輕合金　(株式會社那須アルミニウム製造所)　銅、クロム、マンガン、マグネシウム、チタン及鐵を含む高珪素アルミニウム合金で硬度及耐蝕性大である。

特許第 126 357 號　アルミニウム合金(同)　マグネシウム、アンチモニーマンガンを含む耐海水アルミニウム合金に更にクロムを加へたものである。

特許第 128 891 號　アルミニウム又は其合金表面に無色の反射率大なる皮膜を生成する方法　(同)　アルミニウム又は其合金に濃燐酸、强電流による電解陽極處理及硫酸による電解陽極處理を施して無色で反射率大なる被膜が得られる。

特許第 122 820 號　アルミニウム又は其合金專用淸淨劑　(同)　半仕上研磨したアルミニウム面の油類を除去する淸淨劑として硫酸又は硫酸鹽と石鹼及アルカリからなる。

特許第 124 546 號　彈性可塑物の製造法　(白石工業株式會社)　膠質珪酸、水酸化アルミナ、膠質性炭酸石灰等の粉末の一種又は數種の水中懸濁物を高溫度ロール上に於て天然ゴム、合成ゴムに配合し水分を蒸發せしめ捏和して彈性可塑物を造る。

特許第 118 147 號　透明ゴム製造法　(同)

特許第 129 220 號　飴色透明加硫護謨製造法　(同)　前者は苦汁と芒硝との混合溶液に石灰乳を加へ高壓で反應せしめて得た粉末を配合劑とし後者は石灰乳に 35°C 以下で炭酸瓦斯を通じ其反應中硫苦液を添加し得られる沈澱粉末を配合劑としてゴム製品を造る。

特許第 124 548 號　マーキヤプト、ベンゾチアゾール製造方法　(同)　フエニールゼンフエールに特に酸化亞鉛酸化アンチモニー又は酸化着鉛を接觸劑として鹽化硫黃の樣な硫化劑を作用せしめて護謨の硫化促進劑を作る。

特許第 127 613 號　超多泡質石灰鹽粉末製造法　(同)　石灰と珪酸又は礬土からなる物質の代りに活性化した泥狀消石灰に珪酸質物又は礬土質物を加煮沸し膠狀化し乾燥不十分の時に粉末とし輕量な配合材充塡材を造る。

許特第 132 148 號　膠質炭酸石灰の製造方法　(同)　水酸化石灰乳中にベントナイトの

如き水和性可塑膠質の水中懸濁液を加へ之に炭酸瓦斯を通じて膠質炭酸石灰を造る。

特許第125 897號　蠟より神代杉に類する木材を製造する方法.(岡田十一郎)　蠟(ネズコ)を石灰、重クロム酸加里、圓礬の混合加熱水溶液及苛性曹達の溫溶液で處理する。

特許第129 376號　硫黄を含む機械油乳劑の製造方法(株式會社鹿兒島化學研究所)

機械油に二硫化炭素を媒介として硫化アルカリを溶解して驅蟲劑とする。

特許第127 275號　乾式膠軟輕鬆性砒酸鉛製造法(岡田安次郎)　砒酸鉛の製造反應中石鹼を加へて之を加熱分解して懸水性良好な膠軟性としたものである。

特許第126 747號　農藝用殺蟲劑製造法(堀　晉川)　魚藤根又はデリス根の有効成分をトコロ根に吸着せしめて變質を防止した

特許第128 949號　消毒劑製造法(境阿久里)　クレゾールにサルチル酸、ナフタリン又はナフトール等のスルホン化物を加へ加熱して水に易溶性の固形消毒劑を造る。

特許第112 939號　人畜植物無害殺蟲劑の製造法(福岡　實)エゴノキの花、實、葉から有機溶劑で抽出した殺蟲劑である。

特許第120 816號　硫酸製造用觸媒劑擔體の製造(ヲサメ硫酸工業株式會社)　珪藻土にベントナイトの樣な珪酸礬土を加へ燒成する。

特許第127 101號　被蓋膠製造法(櫻井慶一郎)　原型の溫度をゼラチン液の凝固點より 10°C 以上低く保ち且つ之を冷水中を通過せしめてから使用し均齊なカプセルを造る。

特許第76 781號　フエノール類のヘキサメチレンテトラミン化合物を混和して成る金屬燒付漆(合資會社大橋漆行)　漆液にフエノール類とヘキサメレンテトラミンとの化合物を混和した燒付塗料である。

特許第102 502號　漆液製造法(同)

黑目上した漆にエケルセルローズ又はベンヂルセルローズの如き纖維素エーテルの溶液を混和したものである。

特許第119 799號　防火塗料の製造法(大日本塗料株式會社橫濱工場)

珪酸曹達を主成分とし牛乳を少量のフオルマリンで處理したものを混和する。

特許第106 500號　石鹼製造方法(日本油脂株式會社)　粗製パパインを被清淨物に有害ならざる弱酸性水溶液中に混和し後濾過して得た酵素含有濾液を中性石鹼素中に混入する。

特許第110 925號　酵素エムルシオンの製造方法(同)蕃爪、鳳梨、無花果酵素の耐熱性蛋白質分解酵素類をトリエタノラミンの存在に於て一般油脂樣質物又はその分解產物中に共軛せしめ洗滌力を增大せしめる。

特許第110 847號　錆止溶解ペイント製造法(同)石油系炭化水素縮合物の鹽化物又は鹽化ゴムを基礎劑とし之に纖維素のエステル又はエーテル、樹脂類、乾性油等を混合したものに光明丹を研練したものである。

特許第117 632號　錆止溶解ペイント製造法(同)　前特許の改良で乾性油の代りに多價アルコールの誘導體を使用し顏料に光明丹の外に金屬鉛粉又は其の酸化物を使用する。

特許第125 964號　スキー用ワツクス製造法(花王石鹼株式會社長瀨商會)　蓖麻子油又は蓖麻子油重合物を後滑防止劑として蜜蠟木蠟、モンタン蠟、セレシン、パラフイン、樹脂木タールピツチ、或は牛脂の如きワツクス用資料と配合融和し其凝固點を 0°—10°C に調整する。

特許第129 343號　ラノリンの高壓還元生成物を柔軟劑及平滑劑として使用する方法(同)　ラノリンを銅含有觸媒の存在に於て 250～300°C 及壓力 100～300 氣壓の下に水素で還元した生成物を使用する。

特許第130 124號　皮革油製造法(同)蓖麻子油又は重合蓖麻子油を之に溶劑及無作用瓦斯の存在に於て一鹽化硫黄を作用せしめ硫鹽化鹽素化油に變化せしめる。

特許第123 761號　羊毛脂を原料とする淸淨劑、滲透、濕潤劑、乳化劑、分散劑等の製造方法(ライオン石鹼株式會社)　羊毛脂を苛性アルカリで鹼化し之に鑛酸を混和し油脂狀物質とし之に直接硫酸化劑を作用せしめる。

特許第120 123號　消毒石鹼製造方法(第一工業製藥株式會社)　シアナミドのアルカリ溶液にホルマリンを加へ油脂又は脂肪酸で鹼化せしめ無害な消毒石鹼を造る。

特許第129 829號　染色用劑の製法(同)液體蠟、脂肪油、又は脂肪族高級アルコールに醋酸アミルを加へ之を硫酸化しアルカリで中和し後末反應分を分離する。

特許第125 526號　合成樹脂製造法(日本漆工業所)　グリセリンと無水フタル酸とを加熱して得た初期重合樹脂に無水醋酸、鹽化アセチルの如き醋化劑を加へて反應せしめ水洗乾燥する。

特許第128 599號　鮭皮處理方法(西川國三郎)　鮭生皮をマルセルズ石鹼及炭酸曹曹に浸漬し、次に之を明礬及醋酸曹達の水溶液で鞣成し後廻轉ドラム內で漂白粉及硫酸の混合液を作用せしめ漂白すると共に鱗片を離脫する。

特許第131 136號　蓄音機レコードの製造法(酒井欽三)　アルカリ纖維素に樹脂及鑛物粉末を密和し次に2硫化炭素を加へて反應せしめた後アルカリ液を混和して粘稠液とし之を皮膜狀に凝固せしめたものを芯板に接着し錄音溝を壓印する。

特許第127 560號　再生纖維素版を利用した音譜盤(同)　硝子板に數枚のセロフアンをゼラチンで貼着したものである。

特許第130 309號　防水布製造方法(東亞防水株式會社)　乾性植物油に密陀僧及2酸化マンガン又は硼酸マンガンを混入し猶膠及苛性曹達液を混和した液と又別にカゼイン硼砂及水を混和溶解しホルマリンを混入した液とを布に塗り重ねる。

特許第127 308號　人造羊毛絲製造方法(待寺與四馬)　人造絹絲屑に强き片撚を施し溫湯中に浸漬直ちに乾燥し之を毛立ロールにて毛立し餘分に撚戻し短時間蒸熟し擬毛とす。

特許第131 352號　熟蠶より絹パルプ製造法(日野光平)　石油及二硫化炭素を混在した酒精溶液中で熟蠶を浸漬し絹絲腺を凝固硬化せしめた後之を採別し該絹絲腺を稀苛性曹達溶液で處理し次で稀醋酸溶液を以て中和し洗滌し精製フイブロインを製し後乾燥して粉末體とする。

特許第130 749號　人造羊毛絲製造法(東洋絹毛株式會社)　植物纖維を螺旋狀、波狀鎖狀等に固定したものを其儘アルカリで處理した後解舌し毛絲狀長纖維とする。

特許第118 041號　防水强靱柔軟紙製造法(中川　脩)　過量のアルカリを含み高溫で硫化したビスコースに石鹼と亞硫酸曹達とを加へて得た液を紙に浸潤せしめ乾燥後硫酸アルミニウムを含む液に浸して凝固せしめる。

特許第129 735號　純良なる扁平狀小麥胚芽の製造方法(岩田久敬)　小麥を挽碎し篩により原形の胚芽を多量に含有する粉狀物を分離し之を壓展し更に篩で扁平狀胚芽を分ける。

特許第123 332號　乾燥味付納豆の製造法(片岡義明)　納豆を揑潰し之にカルシウム鹽類並に調味料を混入した後低溫で乾燥したものに大豆煮汁に納豆菌を發育せしめ乾燥したものである。

特許第124 349號　高壓賦形茶製造法(石井吉次)　蒸し又は炒り蒸した茶葉を水分が大凡 100 分の 3 以下となるまで乾燥した後型に入れて高壓で壓縮して葉の內部組織を破壞して貯藏に堪へる賦形茶とする。

特許第126 033號　感光性色素イルミノールM類の製法(財團法人理化學研究所)ρメチルペンツチ、アゾールエチルパークロレートの如き活動性メチル基を有する環狀アンモニウム鹽の第四級鹽に醋酸鹽を無水醋酸の存在で作用せしめる。

特許第126 249號　蔬菜及果實の淸澄無菌なる飮料液汁の製造法(同)　蔬菜又は果實の液汁を微溫に加熱して浮遊物を分離した後特殊の保溫濾過機を通過せしめ其濾液を冷却した後又特殊の殺菌密閉濾過機で濾過して原料固有の香味及榮養素を保持し貯藏に堪へる飮料を製造する方法である。

特許第126 250號　果實酒製造法(同)上記の方法で得た液汁に純粹酵母を加へ密閉醱酵を行ひ果實酒を造る。

特許第127 013號　ポリメチン感光性色素の製造法(同)　アリルアセチル・アミノ・ポクメチン環狀アムモニウム鹽を弱鹽基中でマロン酸と共に熱して赤外線に感光する新色素を製造する方法である。

特許第128 675號　防錆船底塗料(同)ゼオライト、パームチツトの如き硬水軟化性を有する物質を水銀又は銅の水溶性鹽類を飽和水溶液で處理した後乾燥粉碎して得た毒物を配合した塗料である。

特許第73 937號　ロイチン酸鹽類の製造法(味の素本舖株式會社鈴木商店)　ロイチン酸を無機酸の存在でアルコールと作用せしめ

次にアルカリ、アルカリ土類又は金屬の酸化物若くは水酸化物と反應せしめる。

特許第 110 640 號　ロイシンよりイソバレルアルデヒド及イソ纈草酸を同時に製造する方法（同）　ロイシンを無機酸溶液中で不溶解性陽極を使用し酸化生成物の揮發溫度に加熱しつゝ電解を行ひ其揮發生成物を採取するイソバレルアルデヒド及イソ纈草酸を同時に製造する。

特許第 111 775 號　β—パラ、オキシ、フエニール、エチールアミンの製造方法（同）　チロジンをテトラリンに溶かして加熱して純粹なるβパラ、オキシ、フエニール、エチールアミンを造る。

特許第 117 014 號　イソ纈草酸を製造する方法（同）　ロイシンを電解酸化して得た粗製イソバレルアルデヒドを適當な溫度に於て酸素又は空氣に接觸せしめ酸化する。

特許第 127 064 號　5. アリル、5. イソブチールバルビツール酸の製造法（同）　蛋白質加水分解による調味料製造する際副生する 2. クロール、イソカプロン酸を靑化アルカリ及アルコール濃硫酸で處理し次に尿素を作用せしめ更にハロゲン化アリールと反應せしめる方法で催眠劑が得られる。

特許第 112 183 號　肝油抽出法（合資會社櫻ケ丘研究所）　ヒラメ科及羽太科等の魚類の肝臟を細斷したものに豚牛等の膽囊の膽汁を混和し之を多量の水中に投じ肝油分を浮遊せしめ分離する。

特許第 109 745 號　液狀藥用油を丸劑化する方法（同）　肝油、蓖麻子油を賦形劑を加へクリーム狀藥劑とし之を熔融し滴下管に依り酒精を收容した丸型成形槽內に滴下沈降せしめるに際し酒精の最上層部は 0°～3°C 附近の寒冷に保存する樣にして丸劑を製造する

特許第 110 601 號　液狀藥用油を錠劑化する方法（同）　上記の發明を利用し其製造工程中酒精液中に硝子の如き滑面を斜狀に裝設し錠劑とする。

特許第 108 550 號　肝油ヒマシ油等の藥用液狀油を糖衣錠劑となす方法（同）　肝油、ヒマシ油に蜜蠟を加へたクリーム狀物を丸子に形成し之に乾燥トラガントゴム粉末を被着せしめて乾燥し之に糖液を霧狀に吹き着け加熱乾燥し糖衣錠とする。

特許第 109 853 號　鋸屑を原料とする木炭製造法（日本興產株式會社）　鋸屑に少量の炭素粉末と糊料とを加へ型內で半乾溜した後型から出し更に乾溜する。

特許第 125 602 號　纖維素醋酸化豫備處理法（財團法人日本化學纖維研究所）　醋酸酒精の如き纖維膨潤劑で原料纖維を浸潤し搾液した後ベンゾール石油の如き無水醋酸と反應することなく而も前記膨潤劑と混溶し得る液體で處理する方法で後の醋酸化を迅速均齊にする。

特許第 127 559 號　エムルジヨン式中空ヴイスコース人造纖維製造法（同）　ヴイスコース原液に炭酸曹達と共にロート油或は紡糸浴中の酸に抵抗力ある浸透劑を添加したものを紡糸凝固せしめて均一な微細氣泡式中空室を有する人造纖維とする。

特許第 129 947 號　纖維狀醋酸纖維素の製造法（同）　トリクロールエチレンを無水醋酸及硫酸に添加し之に纖維素を浸漬し纖維狀の儘醋酸化せしめて除液する。

特許第 130 325 號　エムルジヨン式中空ヴイスコース人造纖維製造法（同）　ヴイスコース原液に炭酸曹達及ゴムラテツクスを添加し更に蛋白質又はゼラチンを混和した溶液を紡糸凝固せしめて微細氣泡式中空室を有する人造纖維とする。

特許第 120 294 號　濃度高き蟻酸の製造法（旭ベンベルグ絹糸株式會社）　蟻酸アルカリに乾燥鹽化水素瓦斯を通じ加熱して蟻酸を分離蒸發せしめ其粗製蟻酸に蟻酸アルカリ蟻酸鉛等の蟻酸鹽を加へ蒸溜精製する。

特許第 125 454 號　醋酸化澱粉製造法（同）　乾燥した澱粉を氷醋酸と共に 100～150°C で攪拌しながら反應せしめ冷却後無水醋酸と少量の硫酸とを完全に溶解する迄攪拌する。

特許第 129 392 號　蒲類より纖維を採集する方法（東亞纖維株式會社）　蒲の葉の全面に平行脈に沿ひ無數の小裂罅を設け精練液處理に際し液の滲透を良好にする。

特許第 126 082 號　印度マオ纖維採取法（山村市男）　印度マオ生莖を剝皮機により木質部と外皮の大部分とを除去して得た靱皮を水で煮沸後次亞鹽素酸石灰の水溶液に浸漬し之に鹽酸、硫酸又は醋酸を添加し水洗後珪酸曹達液、炭酸曹達、曹達灰、苛性曹達、灰汁等で煮沸水洗乾燥する。

特許第 125 172 號　擬革製造方法（茶屋吉太郎）　硝子板面にゴム、カゼイン、亞鉛華酸化アルミニウム、石黃、辨柄、カーボン、硫黃華及水の混合塗料を吹き着け之に綿、皮革粉末又は羊毛を置き該綿面に上記塗料を塗布する。

特許第 130 615 號　强靱擬革製造法（高田淸次）　硝化綿、樹脂及油類の有機溶劑に顏料は染料を添加し更に動植物性纖維粉末を加へて成る糊狀物と鹽化ゴム樹脂及油類の溶劑と着色料と纖維素粉末を加へた糊狀物を平面又は有型面上に薄く壓延し乾燥せしめる。

特許第 132 961 號　人造皮革製造法（櫛原周一郎）　絹糸類及桑、藁、木材パルプ、海藻の纖維を細斷混和し炭酸曹達で加熱し糊料を配合し絹紙を製し之を苛性アルカリ、バリウム鹽グリセリン及フオルマリンの混合溶液中に浸漬し猶硫酸を滴下した硫酸曹達液で處理し、蒸熱後クロム酸カリウム處理並に染色を施し皮革用ラツカーを吹き付け皮模樣を壓刻形成せしめ椿油を吸着せしめる。

特許第 128 356 號　人造革製造法（合資會社イタヲヤゴム商會）　珪酸曹達溶液に樹脂及コーパル末と石綿又は麻糸屑を混和し之に蒟蒻糊を混合密和したのを適宜に加壓形成し石灰溶液中で加熱し更に植物性タンニン酸と流動パラフインとグリセリンとの合劑で處理する。

特許第 130 485 號　擬革の製造法（日本紙工株式會社）　レバテツクス、亞鉛華、硫黃カゼイン及水の混合溶液を布帛に塗布し兩面に紙を貼り合せ次に高溫度のグリセリン水溶液中に於て紙纖維を互に錯綜せしめる。

特許第 126 542 號　セルロイド板に無數の不規則なる皺襞を生ぜしむる方法（國產オルメーク製造所）　セルロイド板をビニール樹脂、醋酸ブチル、醋酸アミル、ブタノール及トリクリジルフオスフエートの混和液に浸して布面上に載置し其儘放置乾燥せしめる。

特許第 123 471 號　竹を延展する方法（吉田福彌）　節抜をして筒狀竹の外周に平行溝を切り苛性曹達溶液で煮沸した後一部分を切斷して之を蔭乾して自然に展開させる。

（iii）發明研究奬勵　（1）發明奬勵費　商工省の發明奬勵委員會の選擇で昭和 14 年度に交付された化學工業關係のものは次の如くである（括弧內は交附金額）

○マグネシウム又は其合金の防錆法（1 700 圓）　河上　益夫

○接觸式硫酸製造用クロム觸媒（2 000 圓）　松井元太郎外一名

○木材を原料とせる電機用炭素製品（2 000 圓）　田中　洸

○魚類肉の消化物を原料とする可塑物の製法（800 圓）　小柳　石男

○吉草酸の合成製造法（2 200 圓）　日本新藥株式會社

○新洗滌劑製造法（4 050 圓）　端　宏郎

（2）代用品發明研究補助金交付

昭和 13 年秋から商工省で實施したもので 14 年度に交付されたものは次の樣である。

種別	件數	金額　圓
皮革代用品	19	27 550 00
ゴム　〃	6	9 000 00
金屬　〃	47	56 300 00
纖維關係の　〃	35	43 450 00
其の他の代用品	41	63 700 00
合計	148	200 000 00

其內化學工業に關するもので 2000 圓以上補助金交付は次の樣である（括弧內は補助額）

○人造纖維の品質改良の研究（3 000 圓）　町原　雷造

○保溫劑の製造法の研究（2 000 圓）　久保田正七郎

○濕式法による顏料カーボンブラツクの研究（2 500 圓）　高野　實

○長き硝子纖維を連續生成する方法及裝置の研究（3 000 圓）　林　庸二郎

○鯨の脂肪層より羊毛代用品及ゼラチン採取の研究（3 000 圓）　石田　義雄

○繭層糸と他の纖維との混和物を基材とする人造皮革の製造法の研究（2 000 圓）　櫛原周一郎

○絹スフ、人絹織物に乾性油を塗布する防水布の研究（3 000 圓）　蝶矢オイル工業所

○低級纖維の化學的處理による麻ホース代用品の研究（2 000 圓）　阿部愼太郎

○靴底革代用品再生皮革製造法の研究（2 000 圓）　三協工業合資會社

○オゾン化物を減極劑とする乾電池の研究（3 000 圓）　北島　安治

○チタン抵抗體の研究(3 000 圓)鈴木　信一
○魚皮よりゼラチン製造の研究（2 000 圓）
日本ゼラチン工業株式會社
○絶緣鑛油代用品の研究(2 500 圓) 熊谷三郎
○落花生油粕よりカゼイン代用品を得る研究
（3 000 圓）　攝津製油株式會社
○人絹、スフ用紡出口の材料の研究
（3 500 圓）　村田友太郎
○動植物油、石炭酸樹脂及硫黄より絶緣用ゴム代用品の研究（2 500 圓）七里義雄外一名
○再生ゴム液製造法の研究（3 000 圓）
日章ゴム化學工業株式會社
○スフを主體とする羊毛及木綿代用絲の研究
（2 000 圓）　安木勘之助
○赤苧より織物原料に適する纖維の製造法
（2 000 圓）　森　五郎
○各纖維殊にスフ、人絹に耐久性强力防水柔軟性を附與せしめ洗濯時に於ける强力を增進せしむる方法の研究（5 000 圓）
大阪合同株式會社
○グラビヤ印刷インキ代用水性インキの研究
（2 000 圓）　レートン繪具株式會社
○油脂抽出用溶劑たる石油ベンヂン代用劑として二硫化炭素を使用する裝置の研究
（4 000 圓）　牧　實
○固形燃料の研究（3 000 圓） 田住　隆二
○獸毛を基材とせる靴底代用擬革製造法の研究（3 000圓)日本フエルト工業株式會社
○水性グラビヤ印刷インキ製造の研究
（2 000 圓） 日本グラビヤインキ工業所
○絕緣體を熔融玄武岩とする內燃機關用點火栓の研究（3 500 圓）　野口　善平
○纖維屑及合成樹脂の水分散液より通氣ある擬革の製造法の研究（4 000 圓）
白石工業株式會社
○ボール紙の處理による金屬板代用品製造の研究（3 000 圓）　山中　茂
○異種鋼の鑄着法に依る藥莢竝に高速度刃物の製造の研究（3 000 圓）　川那部甚藏
○金屬、木製樣地の代用品の研究（2 000 圓）
靜岡縣工業試驗場長　太田　誠二
○衡器の材料たる眞鍮の代用輕合金の研究
（2 000 圓）　中神　武男
○絹纖維利用による皮革石綿代用品の研究
（2 000 圓)長野縣工業試驗場長　宗像宗吉
○綿布、麻布等に代用すべき紙布の研究
（2 000 圓）　佐藤長太郎
○ヤブマオより紡織用纖維を採集する研究
（2 000 圓）　山陽纖維工業合資會社
○人造石綿入スレートの研究（2 000 圓）
田口浦次郎
○合成グリセリン製造の研究（2 500 圓）
中江　大部
○蠶、桑葉の類を豚鷄用粉末飼料とする研究
宮　三郎
○譚白色皮革製造の研究（2 000 圓）
愛媛縣水產試驗場長　砂原　作治

（3） 工業奬勵金　商工省で14年度に工業奬勵金の交付を受けたものは次の樣である（括弧內は交付金額）
○鱗庄石煉瓦の製造法（10 000 圓）
黑崎窯業株式會社
○ベンゾールの電解によるハイドロキノンの製造（15 000 圓）　長島　銀藏
○インドカーボンＣＬＸの製造（11 000 圓）
帝國染料製造株式會社
○最純オルソアニシジンの製造（15 000 圓）
日本染料藥品製造株式會社
○木材防腐耐火乾燥方法（8 000 圓）
大日本木材工業株式會社
○特殊練生絲の製造（7 000 圓)增澤　商店

（4） 代用品製造試驗費補助　商工省に於て代用品工業振興上最緊要なるものと認められ補助金を交付されたものは次の如し
○高彈力性體不燒成高力陶器の製造
（25 000 圓）　リグナイト株式會社
○アルキツド樹脂の製造（7 000 圓）
大日本塗料株式會社
○アラビヤゴム代用品の製造（6 000 圓）
瀧川　鷲郎
○スチロール同族體樹脂の製造（1 200 圓）
保土ケ谷曹達株式會社
○大豆蛋白可塑物の製造（70 000 圓）
大日本セルロイド株式會社
○皮革用合成タンニンの製造（30 000 圓）
日本重化學工業株式會社
○銀朱代用品の製造（10 000 圓）
山陽色素株式會社
○アセレンを原料とせる合成樹脂の製造
（30 000 圓）日本合成化學工業株式會社
○石綿スレート用ロツクウールの製造
（110 000 圓）　日東紡績株式會社
○合成ゴムの製造（20 000 圓）
日本化成工業株式會社

代用品工業界の趨勢

＝附廢品回收問題の現狀＝

本邦代用品工業界の趨勢

（i） 總說　最近の世界狀勢の目まぐるしい變化に伴ひ代用品工業界に課せられた使命は倍加したのである。卽ち高度國防國家の完成、大東亞共榮圈の確立は一に原料の自給自足達成の成否如何にかゝつてゐることはいふ迄もない、換言すれば天然資源の不足を科學と創意の力に依り克服して行かねばならぬのである。しかして之が目的達成は一は生產力の擴充に、他は代用品工業の發達に俟たねばならぬ事は云ふ迄もない。

しかして最近一年間の代用品工業界進展の跡を顧みるに十四年下半期頃より原料資材の入手難ますます困難の度を加へ、全くの行詰り狀態となり生產減をすら來たした部門もあつた事は憂慮に堪へぬ所であるが十五年七月の奢侈品等製造販賣制限規則の公布、商工省物資利用委員會の答申に基き實施せらるゝ事となつた日本商工會議所に於ける優良代用品選定委員會の誕生、代用品工業協會を中心として構成せられる豫定である綿代用品工業審議會の成立等の事情に依り漸く原料資材の入手の前途に曙光を見るに至りやゝ活況を呈するに至つたのである。時宛も皇軍の佛印進駐續いて日獨伊三國同盟締結により新展開を見んとする國際情勢に於て對處すべく從來の英米依存を離脫して、大東亞共榮圈の經濟力に立脚せる自主的物動計畫の樹立を見ることゝなり代用品工業界の使命はますます增加すると共に其の前途に一段の光明を見るに至つた

今後の代用品工業界は前述の物資利用委員會並に優良代用品選定委員會、代用品工業審議會を中核として活發な活動を見せるものと期待されるのであるが、何分所謂代用品工業の業種業態は多種多岐に亘つておるので各種の問題が山積してゐるのである、卽ち所要資材の確保は勿論、原料、資材最終製品に至る迄の一貫した生產配給機構の整備、更に代用品工業の將來性の保證、中小工業者の整理統合、製品の規格竝に公定價格の問題等であるが、今後豫想される資源回收等の措置に伴つて代用品の使用强制も當然考慮さるゝに至るものと考へられる。

旣に原材料の取得配給を主目的とする各業種別工業組合の結成は一應見てゐるのであるが、從來原材料の配給に當つて過去の實績に基準とされる結果新設會社の多い新興代用品工業に就ては原材料確保に關し一層の困難を伴ふのである、政府に於てもあらゆる手段を講じ代用品工業の振興に努めてゐたのであるが、原材料の斡旋に際しては必ずしも優先的な取扱は受けてゐないのである、今後增產の要ある代用品に就ては是非ともこれが生產を計畫化すると共に、物動計畫に計上する必要があると考へる、亦その原材料配給に當つては實績主義を排し、生產能力、生產技術を考慮して重點主義をとる必要があらう。

今これを代用燃料工業、ス・フ工業、代用パルプ工業を除く主要代用品工業別に檢討して見よう。

（ii） 合成樹脂工業　わが國の合成樹脂工業も事變以來飛躍的發展を見せてゐるが、其の生產量の95%は石炭酸樹脂である十四年度に於ける石炭酸樹脂の生產は一萬噸を突破してゐるものと推定されるが、十五年度は原料不足からやゝ減少してゐる、石炭酸樹脂、尿素樹脂に就ては日本合成樹脂工業組合の結成を見てゐるが、結成當初は八十八社に過ぎなかつた組合員が現在では二百社の多きに達する盛況を呈してゐる、然るにこれが製造原料の增產が思ふに任せず各社とも2割乃至3割の操短ではないかと推測される、原料配給には生產能力、能率、技術等を基準とすべく組合で研究中とのことであるから近く實現することゝ思はれる。更に合成樹脂工業組合、カゼイン可塑物工業會、東京及び大阪の合成樹脂加工工業組合より構成せられた合成樹

脂統制協議會に於て生産計畫の樹立、配給及標準の價格の決定檢査機關の設定等に關し審議を進めつゝある、要するに既成の合成樹脂工業は現狀に於ては原料不足から高度の統制を實施するの必要に迫られてゐるのである、從て今後の期待は新興の合成樹脂例へばビニール樹脂、スチロール樹脂、アクリール樹脂等にかけられるのである。これ等の合成樹脂は近く施行を見る有機合成事業の實施に伴ひ今後劃期的發展を示すであらう合成ゴム事業と密接不可分の關係にあることはいふ迄もない。

(iii) 大豆利用工業 事變以來急速な進展を見せた大豆蛋白利用工業も十四年下半期に至り滿洲大豆の專管に伴ひ、原料大豆の入手難から、新興大豆利用工業組合を組織しこれが割當獲得に努力してゐたのであるが十五年に入り、日本大豆蛋白化學製品工業組合の結成を見るに至つた、現在組合員は十八社であるが、十四年に於ける生産額は大豆グルー10 600 噸、大豆カゼイン 600 噸、大豆蛋白繊維 1 140 噸に達した。

組合員名及びその製品名は次の通りである。

社名	資本金	製造品名
鐘淵紡績株式會社	12 000 萬圓	繊維
倉敷絹織 〃 〃	500 〃	〃
新興人絹 〃 〃	1 000 〃	〃
昭和産業 〃 〃	2 200 〃	〃
東亞繊維工業 〃 〃	800 〃	〃
東邦人造繊維 〃 〃	1 500 〃	〃
豐年製油 〃 〃	1 000 〃	グルー、繊維、カゼイン、プラスチック
滿洲大豆工業 〃 〃	500 〃	繊維、グルー、カゼイン
大日本セルロイド〃 〃	2 000 〃	グルー、カゼイン、プラスチック
合資會社山本ゴム製造所	——	カゼイン、プラスチック
內海化學研究所	——	カゼイン、グルー、
日清化學工業株式會社	100 〃	グルー、カゼイン
日本榮養食料〃 〃	100 〃	グルー、カゼイン
宮內グルー社	——	グルー、カゼイン
東京グルー製造所	——	グルー
日華製油株式會社	——	グルー
ベニヤグルー株式會社	15 〃	グルー

以上の會員中製油設備を有するものは數社に過ぎず他は何れも大豆油工業組合より搾油粕を或は輸入大豆粕の配給を受けてゐるのであるが搾油條件の如何に依りその製品の品質が著しく左右される本工業としては不安なきにしも非ずであるが現有搾油設備より見て更にこれが增設の必要もないであらうか考慮を要する問題である、將來滿洲に於ける大豆工業の勃興に伴ふ對策も考究しておかねばならぬ、更に大豆油の利用工業としてヒマシ油代用並にゴム代用品があるが前者に就ては吉原製油よりロート油の製造販賣を小規模ながら見るに至つた、豐年製油に於ける研究も中間試驗設備の完成を急いでゐる。

ゴム代用品に就ても豐年製油東京イ・シー工業の研究が相當進捗してゐるが未だ多量の生産を見るに至らない。

(iv) 水産資源利用工業 水産皮革工業も現在十六社の製造業者があるが主なものは四社位で他は個人的小企業のものが多いのであるが、何れも鮫皮原皮の入手問題に惱んでゐる、「皮革原料タル水産動物の販賣制限規則」により原皮の統制會社の設立を見たのであるが、漁村に於ける勞力不足等のため原皮の蒐集充分ならず鮫革に關する限り相當の減産を見てゐる、更に中小業者の亂立に就ても適當な對策を講ずる要があらう。

屢々工業組合の設立を見んとしたのであるが其の都度流産に終つてゐるのである、製品の品質改善、副原料の入手圓滑化を計るためにも工業組合の設立を必要と考へられる、何にしても斯業の基礎を確固たらしめる何等かれの手段が必要であらう。鯨革は順調に推移し相當の增産を見てゐる。昭和十四年度の生産額は約四百噸位であらう。

水産資源利用工業の一たるアルギン酸工業も東京工試の研究が實を結をで工業化を見るに至つた、十五年七月に、東北振興、日本アルギン酸化學、日本水産化學、仙河工業所の四社で日本アルギン酸工業組合の結成を見たのであるが、他にも二、三社製造を行つてゐる、生産額も約三十萬圓と推定されるが其の利用方法にも猶研究の餘地があるやうである。

(v) 硝子繊維及ロツクウール工業 こゝ二、三年の間に急速に企業化を見たものに硝子繊維並にロツクウール工業がある

現在硝子繊維の製造會社は八社で、日本硝子繊維工業組合を結成、曹達灰、硼砂等の原料配給をうけてゐるが、組合員中には硝子工業組合員へ生地の製造を委託してゐるものもある、組合員は日本アスベスト、日本硝子、日本硝子綿、日本硝繊、日本紡績、旭硝子、東京芝浦電氣、日本硝子綿工業である、化學工業用資材、電氣絕緣材料として漸次需要者の認識を深めて來た硝子繊維もまだ高級細物の生産及利用方法に關して研究の餘地がある樣である、昭和十四年度に於ける生産量は硝子綿及繊維を合せて約九百噸である。

ロツクウールも十五年に入り月産七百噸乃至八百噸以上の生産を見てゐるが今後更に增産を見る豫定である、其の生産者は日東紡績、日本アスベスト、日本人造石綿の三社である、まだ利用方法の研究が不足のため一般需要者の認識を深めるに至らず一時ストックの增加に困る樣な事もあつたが、豫期せざる國際狀勢の急變により、何時石綿の輸入が止るやも知れぬ今日、これ等石綿代用品の利用方法の研究は現下の急務と云ふべく、この點に就ては既に第三回科學審議會答申にも强調せられてゐる。

(vi) 代用タンニン工業 タンニンの不足補塡對策に關しては屢々科學審議會の答申に見えてゐるのであるが、其の方策としては樹皮含有タンニンの利用、合成タンニンの製造、並にパルプ廢液の利用が取り上げられてゐる。

樹皮中に含有せらるゝタンニンの利用に就ては、臺灣では想思樹を、北海道ではエゾ松トド松、カラ松、柏、等の樹皮を利用する方法が夫に實施せられてゐるが、前者は臺灣單寧興業（資本金十九萬圓）後者は日本タンニン工業（資本金百七十萬圓）の手で企業化され近く操業の豫定である。その他南洋のマングローブの樹皮の利用も行なはれてゐる。

パルプ廢液の利用は王子製紙で行なはれてゐるが、年産約二千噸程度のものである。

合成タンニンを工業的に製造してゐるのは日本重化學（尼崎市）のみであるが、研究者としては新田帶革、三井鑛山等がある、何れもナフタリン、石炭酸、クレゾール、フオルマリン等を原料とするので大量の生産は望めぬが、タンニン不足補塡策としては合成タンニンの增産に依るのが最も近道のやうである猶日本重化學の年産能力は千噸程度である。

(vii) 合成ゴム及新興合成樹脂工業 最近の雜誌にソ聯邦では合成ゴム製品の再生方法の研究をしてゐると云ふ記事があつたが、わが國の現狀と思ひ合して一寸心細い氣がするが、こゝ一年間に漸く研究室時時を脫して相當規模の中間試驗工場の計畫が各所で企てられてゐる、一時喧しかつた外國特許問題も一應論議し盡されたかの感がある

なにぶんブタヂエン系合成ゴム日産一噸乃至二噸程度の試驗工場建設には共重合體の製造設備も含めて約三百萬圓の資金と二、三千噸の鐵材を必要とするのであるから思切つた政府の保護がなければ仲々困難な仕事である

關印問題をめぐつてわが國の合成ゴムの將來を悲觀的に見る人も無きにしも非ずであるが、合成ゴムの優秀性は例へ天然ゴムが相當自由に入手し得る狀態となつても之を必要とする事は云ふ迄もない。

有機合成事業法の狙ひは合成ゴムを根幹とした綜合的アセチレン系合成工業の確立にあると考へる、さて現在中間試驗の計畫を有する會社は日本化成、三井鑛山、日立製作所、朝鮮窒業、鐘淵實業、住友化學、日本合成化學、藤倉化學、日產化學、保土ケ谷化學、ブリヂストンタイヤ、日本カーバイド、東京芝浦電氣、等であるが、他にチオコール系及ゴム類似品としては橫濱ゴム、住友電氣工業、

大内新興等をあげることが出來る。

アセチレンより誘導される新合成樹脂としてはビニール樹脂、スチロール樹脂、アクリル樹脂等であるが此等の中でアクリル樹脂は相當量の生産をあげてゐるが殆ど其の全部は軍需にふり向けられてゐる、スチロール樹脂はまだ中間試驗時代であるが、各方面で研究されてゐる、即日本化成、保土ケ谷化學、古河電氣、松下電器、等である、ビニール樹脂は日本窒素、日本合成化學から市販されてゐるが、其の利用方法の研究が充分でない樣である、横濱ゴム、愛知化學工業等に於ても製造計畫がある、此等の新合成樹脂に就ては其の利用方法、可塑劑並に成型技術の研究が必要であらう、わが國ではまだ射出式成型方法が一般化してゐないが、射出成型機も既に二臺輸入され、一臺は大日本セルロイドに他は確か近藤製藥にある筈である。

(viii) 其他の代用品工業 セルロイド及びヴアルカナイズドフアイバー工業は何れも綿ボロの不足に惱んでゐるから、ヴルカナイズドフアイバーに就ては人絹パルプの格外品を使用して其の不足を補つてゐる、セルロイドは樟腦の生産減のため其の生産量も相當減少してゐるものと考へられる。

フアイバーの生産會社は北越製紙、東洋フアイバー、日本フアイバーの三社のみであるが、昭和十三年度 3 800 瓲、昭和十四年度 4 700瓲と相當の增産を見てゐる、再生ゴム工業は事變以後オイル法に依る製造工場の續出が一時喧しい問題となつたが現在では何れの工場も全運轉をやつてゐるものと思はれる。其の生産量も相當數量に昇るが原料屑タイヤをアメリカよりの輸入に依存してゐることは頗る不安といふべきである、内地屑ゴムの蒐集量も精々 20 000 瓲 位であらう。

撰革工業に就ては日本撰革工業組合の結成を見てゐるが組合員は約十六社である、しかし全撰革業者を網羅してゐるわけではなく、家内工業の域を脱しない樣な業者が相當あるのである、現在日本撰革工業組合では製品の用途別生産、配給を實施しつゝあるが更に配給機構を整備すべく準備中である、撰革に就ては品質の改善、適正價格の維持、檢査制度の確立等問題が多いやうである。

以上主要代用品工業に就て略述したが要するに既成代用品工業は概ね行詰り狀態にあると云へるのであるが、今後の代用品工業の進路は新興合成工業及び農林水産資源の合理的利用の方向へ進展して行くものと考へられる更に東亞共榮圏内の資源利用も當然考慮されねばならぬ、更に代用品行政に就ては物資利用委員會、優良代用品選定委員會、代用品工業審議會を中心として動いて行く事とならう時局愈々重大化せんとする今日代用品工業の振興は現下の急務である。

廢品回收問題の現狀

時局の急進展に伴ひ國民經濟に於ける資源回收の意義益々增大することはいふ迄もない政府に於ても關係團體と協力して資源回收の重要性に關する一般認識の普及、廢品整理方法の宣傳、廢品取扱業者の指導、廢品蒐集及配給統制機構の整備に關して種々の方策を取つて來たのであるが更に有効な具體的方策を決定し今後の活動に對する指針とすべく物資利用委員會に「資源回收の徹底强化に關し採るべき具體的方策」に關し諮問し審議を進めつゝある、以下現在法令に依り實施しつゝある廢品回收に就て述べて見よう。

金屬屑の回收 廢品回收利用の問題中最も重要なものは屑鐵と屑ゴムであるが就中鋼鐵の問題は現下の日本に取つて重大關心事である。

さて鐵屑に關しては十三年十一月に鐵屑配給統制規則が公布され同規則第二條の規定に依り下記の二會社が統制會社に指定された。

日本ブリキ屑統制株式會社…錫を鍍したる鋼鈑の屑又は故(溶解用のものを除く)

日本鐵屑統制株式會社……錫を鍍したる屑又は故（溶解用のものを除く）以外のもの

即ち鐵屑は總て上記の會社へ集中し會社を通じて商工大臣、地方長官又は商工大臣の指定した者若は團體に於て發行する鐵屑割當證明書と引換へに配給をなすのである。

故銅、故鉛、故亞鉛又は故錫に就ては昭和十三年十一月二十二日公布の銅、鉛、錫等配給統制規則により統制會社として日本故銅統制株式會社が指定されてゐる、同規則によると故銅とは銅又は黄銅靑銅其他の銅合金の屑（ユルミを含む）及故並にこれ等を流替へたもの及びこれ等の屑又は故を再生した粗地金をいふ」とある、故鉛は鉛又はハンダ、活字合金、其他の鉛合金の屑には故並にこれを流替へたもの及びこれ等の屑には故を再生した粗生地、故亞鉛とは亞鉛の屑（亞鉛滓を除く）及び故並にこれ等を流替へたもの故錫とは錫の屑（錫滓を除く）及故並に此等を流替へたものである、更に亞鉛滓又は錫滓に就ては亞鉛、錫の統制組合又は組合の指定したもの以外の者に販賣することは出來ないことになつてゐる。

アルミニウム又はアルミニウム合金の屑（殘滓及灰を含む）及故並にこれ等を再生したものに就てはアルミニウム屑配給統制規則（昭和十五年五月二十二日）の公布を見、次で統制會社として日本アルミニウム屑統制會社の設立を見たのである、同規則によると二以上の工場又は事業場で事業を營む者は其の工場で事業用の原材料として使用するアルミニウム屑を他の工場又は其他の事業場より受入れることが出來ないことになつてゐる、故銅等に於ても同樣であるが商工臣の許可があればいゝことになつてゐる、亦アルミニウム屑の熔融爐の新設、增設、改造（能力增加の場合のみ）にも商工大臣の許可を要するのである、自分の工場で出來た屑を其の工場の事業用の原材料として使用する場合には商工大臣に報告書を提出することになつてゐる

白金等の貴金屬屑又は故に就ては昭和十五年五月十四日白金等配給統制規則の公布を見てゐるが之が統制會社として日本貴金屬株式會社が指定された。

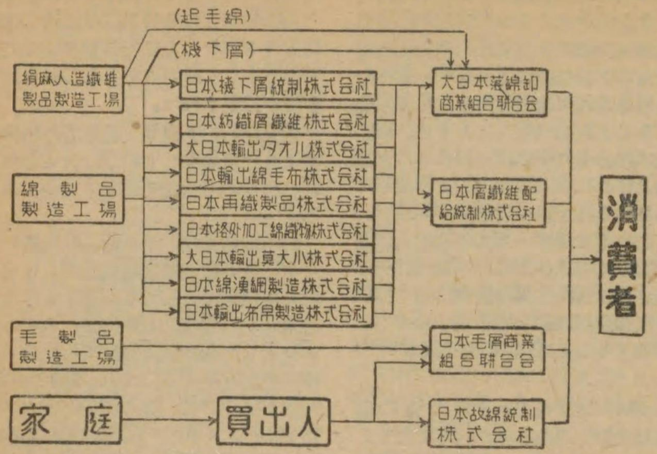
纖維屑及び屑紙 纖維屑の再生利用は從來より相當徹底して行なはれてゐた、そして其の再生の用途は廣範圍に亘つてゐたのである。

例へば紡毛絲、ガラ紡、絲又製紙、セルロイド、綿火藥、等は製綿原料、ロープ原料となり更に機械としても必要なものである、其他玩具、雜貨等にも使用されるのみならず綿ボロとして相當輸出されてゐたのである、纖維原料が不足するにつれ、纖維屑の新らしい用途が見出され、その需要が增大と共にその需要部門にも相當の變化を來たしたのである殊に纖維屑を原料とする所謂更生絲の出現は纖維屑の利用價値を一段と飛躍させたのである。

しかも更生絲は統制から取殘された唯一の絲として各社競つて其の生産につとめたので纖維屑の需要は著しく增大するに至つた、しかるに纖維屑の供給は減少して行つた、こゝに於て纖維屑の需給狀態は均衡を失し價格は昂騰し、配給系統は混亂するに至つたのである、かゝる狀態を矯正するため纖維屑配給統制規則（昭和十五年七月八日）の公布を見たのである、本規則によりあらゆる纖維屑の統制されることになつたのであるが、纖維屑の種類及統制團體名は下記の通りである。

纖維屑の種類	組合名	統制團體
落棉	落棉卸商業組合（地區別）	大日本落綿卸商業組合聯合會
遭雜棉、掃寄棉	日本棉花、落棉商業組合	
起毛屑（毛起、毛屑を除く）	日本起毛屑卸商業組合	
屑綿絲布等、絹、麻、人絹、ス・フの屑絲布等	屑絲布商業組合（地區別）	日本屑纖維配給統制株式會社
絹、麻、人絹、ス・フの綿狀屑	日本綿狀屑纖維商業組合	
機下屑		日本機下屑統制株式會社
毛屑	日本副産羊毛商業組合、日本毛織再生原料商業組合	日本毛屑商業組合聯合會
毛ボロ	日本毛織再生原料商業組合	
故綿		日本故綿統制株式會社
毛ボロ、故綿以外のボロ		日本故纖維統制株式會社

其の蒐荷配給系統を圖示すれば次の樣である、

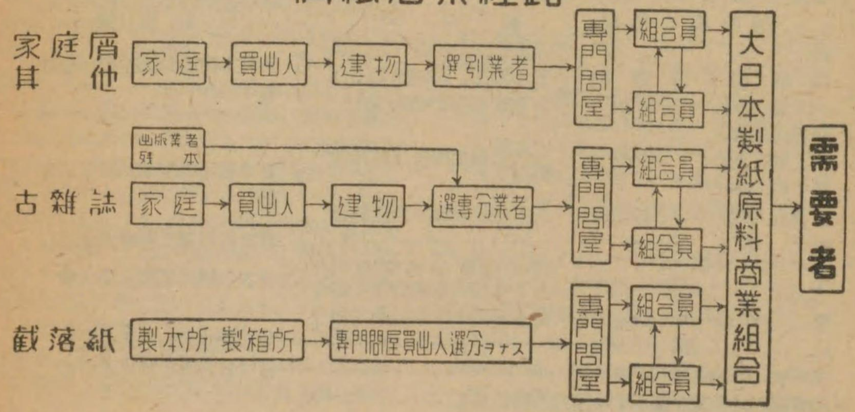


次に現在中央に於て配給統制をなすべき團體としては日本製紙聯合會、日本板紙同業會日本機械製紙工業組合、大阪セルロイド生地工業組合其他二十三團體に及ぶのであるが、今後次第に增加すると思はれる、しかして繊維層の割當票は地方長官、又は繊維需給調整協議會より發行することになつてゐる。

苧麻、大麻の層（但し製品製造の過程に生じた層を除外してゐる）に就ては商工省令苧麻、大麻等購買制限に關する件及び農林省令苧麻、大麻等統制規則に依り日本原麻株式會社の手で統制されてゐる。

層紙に就ては昭和十四年十一月十七日層紙配給統制規則の公布を見てゐるが、配給統制機關として大日本製紙原料商業組合が指定され業務用の原材料として層紙を使用する者は購入票と引換へで統制機關から配給を受けることになつてゐる、配給系統圖は次の如くである。

層紙蒐集経路



亦層紙の蒐集狀況は、(單位貫)

	上場	下物	合計
昭和12年	78 670 828	35 808 658	114 479 486
昭和13年	92 892 557	33 834 730	126 727 275

層紙の再生利用の方法に就ては科學審議會に於て答申されてゐる。

層ゴム及層革　層ゴム及び層ゴムを粉末として粉末ゴムに就ては昭和十四年五月三十一日層ゴム及粉末ゴム配給統制規則の公布を見たのであるが同規則により輸入層ゴム及粉末ゴムの配給機關として日本再生ゴム原料輸入協會、大日本再生ゴム工業會が、內地に於て製造した粉末ゴムの配給機關として日本護謨粉末工業組合が、更に內地に於ける層ゴム配給機關として日本再生ゴム材料卸商業組合聯合會が指定され、工業者は商工大臣又は統制團體の發行した購入票と引換へに配給を受くることとなつてゐる、亦工業者が他人の委託を受け又は他人に委託して層ゴム又は粉末ゴムを原材料として物品の製造加工をなすときには商工大臣の指定した團體の承認を受くる必要があるのである、しかして指定團體は日本層ゴム利用製品工業組合聯合會、日本護謨工業組合聯合會、大日本再生ゴム工業組合、日本油性護謨工業組合、日本護謨粉末工業組合、日本タイヤー再生工業組合聯合會、日本ゴム利用製品工業聯合會の七團體である。

層革に就ては日本皮革統制株式會社へ全部蒐集し之を層革加工工業組合へ配給してゐる

硝子層　最近曹達灰の不足から硝子製造業者は競つて硝子層を利用するに至り配給機構が著しく混亂するに至つたので之が配給の適正を期するため硝子層配給統制規則を公布し之に基いて日本硝子工業組合聯合會が主體となつて日本硝子層配給統制株式會社が設立されることになつてゐる。

以上で法令に依る廢品統制に就て略述したが大體廢品回收業の業態は極めて錯雜して居るのみならずその數も頗る多く產出場所も廣汎且つ不定で產出數量も確實に知り得ないものが多いのである、亦業者に統制の趣旨を徹底させることも容易でないのみならず業態全般に亘る狀況は業者でさへ分らぬ場合が多いので統制は仲々困難である。

通常層又は故の統制は層の取扱商の最終段階に當る專門問屋を以て統制團體を組織し層の使用者はこの團體以外の者より層を買入れることを禁止しこれによつて自ら從來の價格を辿つて統制團體に集りこの統制團體で需要者に對し割當配給をする方法に依つてゐる。

上述の廢品は何れも從來廢品取扱業者が取引してゐたものであるがこの外に廢品取扱業者の取扱はぬ廢品或は取り扱ひ得ない廢品が數多あることはいふ迄もない。

各家庭より出る微細な廢品、塵芥、或は工場に於ける廢瓦斯、廢液、廢水又は空氣中に徒らに飛散してゐる溶劑等である、都市の塵芥に就ては色々の利用が考究されてゐることはいふ迄もあるまい、工場に於ける溶劑回收が最近各方面で實施されて來た事は喜ぶべき現象である、中、小工場が各地で分散しており、夫々の工場で溶劑を使用してゐる樣な例が多いのであるが、適當な方法を考へる必要があらう、事變以後に企業化を見た廢液利用の最も顯著な例はパルプ廢液よりのアルコールの製造及代用タンニンの製造であらう。

各家庭より出る微細な廢品、或は算盤に合はぬ廢品の回收利用に就ては社團法人戰時物資活協會が宣傳用、指導を行つてゐるのであるが、今後時局益々多難ならんとするとき重要物資の廢品回收利用の重要性は一層增大すべく、同協會の今後の活躍は大いに期待される所である。

關係圖書

書名	著者	定價及送料
代用品工業	白井義三	2.00 (送料 0.10)
有機合成化學	森山剛一郎	上 2.80 (送料 0.14) 下 8.50 (送料 0.30)
人造品及模造品の研究	谷口豐八郎 和田操一郎	3.50 (送料 0.22)
人造液體燃料工業	伊木貞雄	2.70 (送料 0.14)

海洋化學資源

概說 海洋化學資源はその取得せらるゝ材料によつて、海水から取得せらるゝ資源と、海產生物から取得せらるゝ資源の2つに分けて考ふべきである。沃度の如く海藻から得らるゝ無機物もあるが、海產生物から取得せらるゝ資源はまた有機物である。

海水から取得せらるゝ資源は主として食鹽であつて、現今ではわが國の如き、苦汁の利用として、マグネシウム、カリウムの製出を企て、一部は成功を收めてゐる。尙臭素の利用があるが米國に於ては直接海水に鹽素を吹き込んで、臭素を遊離した後壓搾空氣を以て臭素を噴出せしめ、この臭素を途中に裝備した活性炭素に吸着せしめて捕集するの法が實施せられてゐる。尙海水中の微量物質の利用も相當考へられてゐる。未だ成功はしてゐないが海水中の金の如きはその1つである。

海產生物から取得せらるゝ資源は主として食料工業に利用せられてゐるが、化學工業方面に利用せらるゝ量も少くはない。その中油脂工業に於ける魚油の位置は王座を占めるものである。海藻の利用としては、今日迄は、揭藻類を主とした沃度の採取であつたが、アルギン酸の利用が著しく目立つて來た。この他紅藻類から採取せらるゝ寒天の利用が著しく各國で行はるゝ趨勢にある。尙ほ綠藻類から糊を製造することも行はるゝ樣になつた魚類の蛋白質の利用としてゲラチン系統のものは魚皮の鞣皮としての利用が近時著しく發達して來た。今後盛となるべきものに魚皮、魚骨の利用としての膠の製造工業がある。鯨皮。鯨腱を利用した膠より優秀なゼラチンが得られる。魚類蛋白質の利用については、人造纖維製造の研究があるが、これは主として、グロビン系統の蛋白質が考へられてゐる。グルコプロテイド系の蛋白質を資源として考へる樣になつたら面白い研究が現はれるだらう。

世界水產業の狀勢

農林省發表による、1931年の世界狀勢に於ては、世界總漁獲高は約16億8000萬圓で、その中主な生產國は、日本3億4000萬圓ソ聯邦1億8000萬圓、米國1億5000萬圓、英國1億圓、佛蘭西7000萬圓で、日本が首位である。統計の材料が各國別に單位が異るのみならず價格が一定しない上に、統計の年度が種々異つて一覽の表とするには稍々困難ではあるが大體の狀勢を知るに都合のよい樣に、漁獲總高、南氷洋捕鯨統計、魚油生產高を玆に表出しやう。

水產業に從事する漁業者の數は、世界漁業者總數300萬人、その中日本200萬人、支那33萬人、伊太利14萬人、諸威並に米國各12萬人であつて、日本の漁業者數の多いのは、漁業の盛なこと、漁業狀態の異るによるものである。機械化せられた大規模の漁業が歐米に盛であることは、漁船數によつて一層明かとなる。即ち、世界總漁船數約97萬隻、日本は首位40萬隻を占め、他の諸國は劣勢で10萬隻を超えるものがない。しかし汽船による總噸數100噸以上の漁船について考へると、その總數4560隻、中英國1749隻、獨逸487隻、佛蘭西485隻、伊太利403隻、日本285隻で機械化の點に於て我國は寒心すべき狀態にあることが分る。

第1表 世界の漁獲高

國名	調査年	漁獲數量（千貫）	漁獲金高（千弗）
日本（內地）	1936	1 113 835	114 900
米國（含アラスカ）	〃	585 676	92 823
ソ聯邦	1933	346 786	86 000

米國（本國）	1936	289 577	82 083
支那	〃	338 800	60 000
佛國	1934	88 802	57 800
獨國	1937	183 025	40 782
西班牙	1933	85 813	25 923
伊國	1931	31 944	25 510
加奈陀	1937	132 108	23 109
諸威	1937	208 253	20 260
英領印度	1932	242 000	20 000
和蘭	1937	27 310	11 817

（日本內地には臺灣、朝鮮を含まず）

第2表 南氷洋國別捕鯨成績表

年次	諾威 頭數	諾威 產油量（バレル）	英國 頭數	英國 產油量（バレル）	其他 頭數	其他 產油量（バレル）
1919—20	3 425	176 595	1 638	75 907	378	20 315
1920—21	5 762	265 990	2 037	92 914	650	31 723
1921—22	4 482	279 965	2 103	132 552	438	40 000
1922—23	5 612	346 733	3 439	213 823	820	53 991
1923—24	4 371	276 852	2 364	153 124	536	34 702
1924—25	6 450	418 315	3 257	229 753	781	49 023
1925—26	8 699	481 254	4 441	247 636	1 079	54 426
1926—27	8 410	557 979	3 443	254 702	812	59 681
1927—28	8 960	700 729	3 374	269 274	4 441	67 389
1928—29	13 993	1 163 992	4 756	270 681	1 592	96 667
1929—30	19 821	1 728 112	8 960	723 196	1 386	95 457
1930—31	25 269	2 291 694	12 196	1 094 145	2 736	222 509
1931—32	—	—	8 722	759 843	850	48 717
1932—33	11 768	2 285 853	11 563	1 116 026	996	54 583
1933—34	12 308	1 218 054	12 640	1 111 700	1 139	65 790
1934—35	15 463	1 183 897	15 323	1 204 047	1 022	66 055
1935—36	14 421	1 116 033	12 538	995 167	4 032	325 138

第3表 南氷洋國別出漁船數並成績表

國別	年次	1934—35	1935—36	1936—37	1937—38	1938—39
諾威	捕鯨頭數	15 463	14 421	15 039	12 801	——
	鯨油生產高（瓲）	197 316	186 006	193 111	158 884	119 084
	出漁母船數	13	13	14	9	10
	出漁捕鯨船數	78	82	83	69	75
英國	捕鯨頭數	15 323	12 538	14 912	15 280	——
	鯨油生產高（瓲）	195 674	165 861	199 874	182 996	137 468
	出漁母船數	9	8	10	10	9
	出漁捕鯨船數	67	68	71	85	74

獨逸	捕鯨頭數	—	—	920	6 337	—
	鯨油生産高(噸)	—	—	10 333	88 664	81 174
	出漁母船數	—	—	1	6	7
	出漁捕鯨船數	—	—	6	24	56
日本	捕鯨頭數	213	638	1 958	5 580	7 540
	鯨油生産高(噸)	2 006	7 358	26 029	24 768	80 628
	出漁母船數	1	1	2	4	6
	出漁捕鯨船數	3	5	13	31	49
其の他	捕鯨頭數	809	3 393	1 750	3 087	—
	鯨油生産高(噸)	14 004	46 831	13 674	38 333	26 217
	出漁幼船數	1 (陸上根拠地)	2	3	2	3
	出漁捕鯨船數	4	20	24	18	16

第 4 表 世界國別魚油生産高 (單位噸)

(下記數字は肝油を含む)

國別＼年次	1933	1934	1935	1936	1937
日本	—	—	156 674	219 858	242 715
米國	58 532	98 428	104 503	121 109	—
諾威	32 371	28 855	32 953	41 392	—
英國	15 952	19 610	—	—	—

本邦水産業の概況

海洋化學資源として、水産動物によつて生産せらるゝ蛋白質、魚油を主として考ふべきであるが、近時海藻についても前揭の如くに食料の他に用途が次第に拓けて來たからこゝに考慮を費やす必要がある。その生産せらるゝ方式を漁業別にして統計を揭げることとした。又魚類の中鰮はその生産量が著しく多いのと、その價格は低廉なるため將來利用の途が益々拓けるべきものと思ひ、特に表中に揭ぐることにした。蛋白質を利用する點より鱈は相當考ふべきものである。母船式漁業中捕鯨業に就いては上揭の如くであるから、この項には改めて揭げないことにした。水産物の總量の內譯については煩雜のため、こゝには省略を餘儀なくせられた。水産物の輸出品についても簡單にこゝに揭ぐることゝした。海洋化學資源としての利用價値、數量の概算を得る目安に下表を利用せらるれば幸甚である統計の年度は得らるゝ最新の年次より3年遡ることにした。

第 5 表 沿岸漁獲物

漁獲物＼年次		昭和 11 年	昭和 12 年	昭和 13 年
總價額	(圓)	212 648 020	219 649 403	248 894 737
魚類	數量 (貫)	571 592 193	494 484 899	449 431 414
	價額 (圓)	159 764 206	162 844 491	179 907 511
鰮	數量 (貫)	347 282 987	268 163 950	250 283 639
貝類	數量 (貫)	40 620 877	37 643 982	31 169 303
	價額 (圓)	11 202 085	10 451 464	10 720 760

其他の水産動物	數量 (貫)	42 133 322	40 874 838	56 437 301
	價額 (圓)	29 373 380	31 426 069	43 934 469
藻類	數量 (貫)	128 685 432	153 725 340	109 824 289
	價額 (圓)	12 308 349	14 927 379	14 331 997

(其他水産物には蝦、海鼠等を含む)

第 6 表 水産製造物

製造物＼年次		昭和 11 年	昭和 12 年	昭和 13 年
總價額	(圓)	215 861 182	214 870 754	241 883 950
食料品	數量 (貫)	132 637 181	142 956 902	164 363 368
	價額 (圓)	156 143 657	163 023 961	199 096 786
肥料	數量 (貫)	120 298 308	88 985 600	68 050 231
	價額 (圓)	37 474 142	33 115 259	28 990 021
魚油(總數)	數量 (貫)	30 079 414	24 437 345	20 428 790
	價額 (圓)	21 527 114	18 001 508	13 138 868
鰮油	數量 (貫)	23 311 663	20 162 104	15 149 188
	價額 (圓)	16 112 027	14 272 777	9 700 669
鯡油	數量 (貫)	557 937	254 923	595 316
	價額 (圓)	361 868	170 818	372 628
鱈油	數量 (貫)	746 797	642 723	445 913
	價額 (圓)	1 006 645	849 508	641 250
鯨油	數量 (貫)	3 339 801	1 323 885	2 253 722
	價額 (同)	2 371 291	1 151 017	892 373
鮫油	數量 (貫)	1 331 493	1 255 593	1 349 926
	價額 (圓)	1 026 241	947 754	1 063 795
寒天	數量 (貫)	679 916	708 203	687 731
	價額 (圓)	9 712 497	10 122 783	11 142 642

第 7 表 內地沖合遠洋漁業

漁獲物＼年次		昭和 11 年	昭和 12 年	昭和 13 年
漁獲高總數	數量 (貫)	259 965 991	229 795 609	210 255 058
	價額 (圓)	87 483 287	89 887 033	110 541 850
鰮	數量 (貫)	86 922 486	53 957 539	38 888 528
	價額 (圓)	7 778 621	6 977 247	5 551 338

第 8 表 汽船トロール漁業

年次		昭和 11 年	昭和 12 年	昭和 13 年
漁獲高總數	數量 (貫)	13 886 927	13 380 415	10 072 302
	價額 (圓)	6 831 152	7 951 200	7 669 703

第 9 表 母船式漁業

I. 鮭鱒漁業

年次		昭和11年	昭和12年	昭和13年
漁獲高總數(尾)		8 796 490	10 115 050	9 829 908
製造高價格(圓)	總數	9 690 844	14 614 860	14 249 576
	鑵詰	7 408 776	12 051 017	10 448 595
	鹽藏	1 760 030	1 750 215	3 631 730
	冷藏	455 073	428 160	——
	魚卵	66 965	122 811	169 251

II. 蟹漁業

年次		昭和11年	昭和12年	昭和13年
經營母船	隻數	9	9	8
	噸數	36 737	36 749	28 750
漁獲高數量(尾)		13 948 399	14 913 197	18 536 465
鑵詰製造高價額(圓)		9 490 283	11 193 937	13 886 050

第10表 外地出漁漁獲高 (昭和13年度)

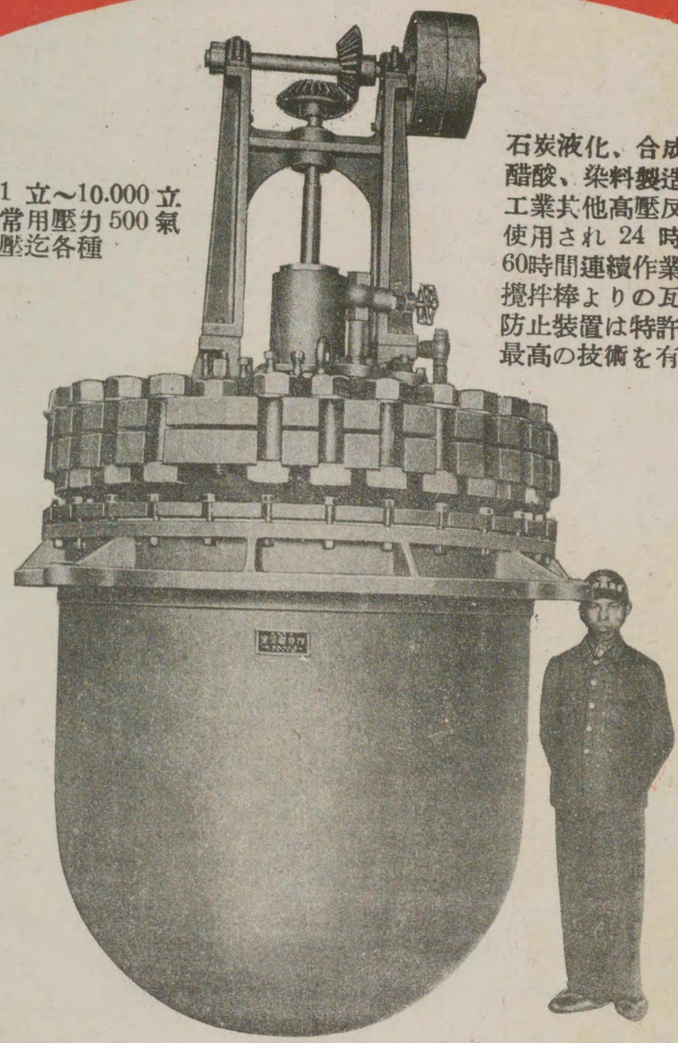
出漁場所	總價額(圓)	
千島出漁	30 663 124	(製造)
朝鮮出漁	3 196 234	(漁獲)
關領樺東洲出漁	44 007 054	(製造)
臺灣出漁	91 807	(漁獲)
樺太出漁	——	
關東洲出漁	632 312	(漁獲)
南洋群島出漁	2 340 287	(漁獲)

第11表 內地輸出高 總價格(圓)

種類 \ 年次	昭和12年	昭和13年	昭和14年
鑵詰	71 514 660	70 751 888	89 285 396
活魚	206 740	50 253	179 030
鮮冷凍魚介	5 034 648	6 671 990	15 670 210
鹽乾魚介藻類	23 635 696	21 419 087	54 393 887
水產物第2次製品			
硬化油	9 524 303	4 333 201	3 831 439
珊瑚製品	12 405	44 831	27 087
鼈甲製品	71 151	71 748	95 555
沃度	32 888	41 707	11 218
貝製釦具	90 998	39 591	26 160
貝ボタン	7 516 620	5 523 693	7 077 815
魚鯨油	15 298 526	6 901 992	5 735 611
魚粉	11 158 854	5 182 110	4 515 194
其他水產物計	518 964	13 700 229	11 298 204
總額	127 428 088	112 593 447	170 826 727

オートクレーブ (1)

製作能力 1立～10.000立 常用壓力500氣壓迄各種



六千立オートクレーブ

石炭液化、合成ゴム、醋酸、染料製造、合成工業其他高壓反應用に使用され24時間乃至60時間連續作業に適す攪拌棒よりの瓦斯漏洩防止裝置は特許にして最高の技術を有す。

東京製作所

東京市大森區新井宿六丁目六〇二番地

電話大森(06)五六四八番

本工場 東京市大森區新井宿六丁目四一四番地 分工場 東京市京橋區月島東河岸通二丁目三番地

(1)

大正五年創立・資本金参千万円

還元 拔染剤
レドール
ハイドロサルファイト
アニリン油
ベタナフトール
過酸化水素

日
NISSEN
染

染料

本社 大阪市此花區春日出町
工場 大阪市春日出町
大分縣鶴崎町

NSK

日本染料製造株式會社

第 12 表 本邦水產物輸出額

區分	種類	年次 昭和 11 年	昭和 12 年	昭和 13 年
		圓	圓	圓
內地輸出	鮮、鹽、乾、魚介類	28 148 819	28 877 084	28 141 330
	罐詰類	59 410 090	71 514 660	70 751 888
	其他	17 870 400	27 036 344	13 700 229
	計	105 429 309	127 428 088	112 593 447
露領直輸出	罐詰類	14 876 578	16 419 644	17 030 034
南氷洋直輸出	鯨油	2 180 149	3 662 267	14 272 698
朝鮮輸出	鮮、鹽、乾、魚介類	4 687 597	4 744 832	6 492 153
	罐詰類	444 083	883 708	1 210 061
	其他	10 049	3 041 324	2 907 426
	計	5 141 729	8 669 864	10 609 640
臺灣輸出	鮮、鹽、乾、魚介類	1 415 182	713 411	401 966
	罐詰類	71 196	71 142	77 036
	其他	6 004	47 196	11 687
	計	1 492 382	831 749	490 689
合計	鮮、鹽、乾、魚介類	34 251 598	24 102 894	25 354 522
	罐詰類	74 801 947	88 889 154	89 069 019
	其他	20 066 602	49 019 574	40 572 967
計（總額）		129 120 147	162 011 622	154 996 508

製鹽業 世界に於ける食鹽の生產額は3400萬噸でその3分の1は海水から製造せられてゐる。わが國の需要は、年額約200萬噸で、內地の生產だけでは充分自給することが出來ないので、北支、滿洲、臺灣から移入又は輸入するのみでなく、紅海、地中海方面の生產にも仰がねばならなかつた。日本最近の近主遠從產鹽5ヶ年計畫が完成すれば、自給の途が拓けることであらう。こゝに內地製鹽業の概表を掲げることにした。

年度	製造場數	製鹽段別（町）	製造高（斤）
昭和 3 年	4 537	5 755 6	1 063 146 322
〃 4 年	3 682	4 928 9	1 073 584 772
〃 5 年	3 449	4 569 0	1 047 803 567
〃 6 年	3 434	4 567 9	868 769 182
〃 7 年	3 393	4 571 5	954 380 918
〃 8 年	3 361	4 576 3	1 051 391 721
〃 9 年	3 339	4 571 7	1 127 167 526
〃 10 年	3 308	4 574 7	1 007 400 548
〃 11 年	3 261	4 571 3	864 659 761
〃 12 年	3 239	4 562 6	892 905 280
〃 13 年	2 992	4 553 2	806 156 644

一般化學及工業分析

A：一般化學界　1)無機及物理化學　2)有機及生物化學　　B：分析化學界

A：一般化學界

緒言　近時學術雜誌上に發表される業績は極めて多數で自己の專攻する科目についても重要なるものを漏れなく目を通すといふ事が困難となつた。まして化學の全部門に亘つて世界の進歩を完全に且つ數頁に述べる事は不可能であるから本文の不備については寬恕を願ふ次第である。簡單の爲に敬稱は一切省略した。

世界一般化學

昨年秋勃發せる第二次歐洲戰爭は化學界にも大きな影響を與へた。波、諾、白、蘭、佛の諸國は相次いで獨に占領されそれ等諸國の學術雜誌は發行を停止し、學者の消息は絶え中には行方不明をさへ傳へられる人もある。更に現在新聞は獨の對英攻撃を報導しつゝあるが、昨年後半から本年前半までの業績には未だ戰爭の影響は殆んと現はれてゐない。以下簡單に今期の收穫と筆者の考へるものを述べる。

(i)　無機及物理化學

原子量の改訂　1940年度の萬國原子量は前年度に比べて水素、鐵、ルテシウムの、三元素の數値が改變された。即ち水素は 1.0080 鐵は 55.85 、ルテシウムは 174.99 となつた。水素の値の變更は輕水素と重水素との存在量の比が從來考へられてゐた 5000 よりも大きいふことが千谷、森田の研究を始め他の研究者の實驗の結果から判つたためである。H(1)=1.00785, H(1)/H(2)=6000 として求められた値が上記の本年度原子量である。昨年度の値は 1.0081 であつた。

人工放射能　昨年の本文でウランに中性子を照射して出來た人工放射性元素が最初に考へられてゐた樣に超ウラン元素ではなくて、核の分裂が起りトリウムとクリトプンとが出來たのであるといふ事を述べた。其後各國で多數の研究者に依り實驗が行はれてウランの原子核分裂に依つて出來る元素は種々ある事がわかつた。現在では分裂の種類は大體次の表に示す如くである。

1. Br　35—40分
2. Kr*3時間→Rb*17分
3. Sr　7分
4. Sr　6時間→Y3.5時間
5. Sr　54日
6. Mo*67時間
7. Sb　5分 →Te*77時間→I*2.4時間
8. Sb　80時間→Te 10時間
9. Sb　4.2時間→Te 70分
10. Te　43分→I 54分
11. Te　60分→I 24時間
12. Te 30時間 / Te 25分 核異性體→I 8日
13. Xe*數秒→Cs*33分→Ba*86分
14. Xe *約15分→Cs*33分→Ba*12日
15. Ba 14分→La2.5→3.5時間→La*60時間

時間は半衰期を示す。* 印はウランと同樣の實驗をトリウムに就いて行つた時に核が分裂して生ずる元素である。

以上の結果を見るとKrを中心とする原子量90—100の組とXeを中心とする原子量約140の組との二組あることがわかる。

原子量3のヘリウム　米國バークレーのサイクロトロンを用ひて實驗中 Alvarez 及び Cornog は質量3のヘリウムの存在を認めたその存在量は普通のヘリウム中に 10^{-7} 程度で安定な同位元素としては從來知られてゐたどの元素よりも存在量が少い。尙ヘリウムは今までは同位元素が無いものと考へられてゐた。

熱擴散法による同位元素の分離　氣體又は液體の混合物では其容器の各部分の溫度が同じならば、その成分にも變りはないが若し溫度が異なると成分の組成も亦異なるといふ事實がある。これを熱擴散といふ。

一般に重い成分は低溫部へ輕い成分は高溫部へ集る傾向がある。ドイツの Clusius 及び Dickel はこの現象を巧みに應用して熱擴散分離管を造つた。その裝置の概略は次の通りである。垂直に立つた硝子管の中に電熱線を張り、管は外から流水で冷却し、電熱線には電流を通じて加熱する。その中に試料を入れると熱擴散と對流とで重い成分は底へ輕い成分は上に向ふ。管の直徑は約 10mm, 長さは數mでこの管を數本直列に連結して使用する。この裝置を用ひHClを材料としてCl の同位元素分離を企て殆んと完全な分離に成功した。得られた Cl(35) 及び Cl(37) の純度は夫々 99,6%, 99,4% であつた。普通の Cl は Cl(35) 75,7%, Cl(37)24,3% の混合物である。分離に要する時間は數日乃至十數日である。

從來同位元素の完全な分離に成功したのは原子量及び性質の差の著しい水素の場合のみであつた。鹽素の樣な元素に於てかく完全に分離に成功したのは實に驚くべき事である。

尙この方法はメタンを用ひてCの同位元素の分離にも應用されてゐるが Cl の時程鮮かな結果は得られてゐない。

尙この分離管を用ひる方法はあらゆる氣體混合物の分離に應用出來、將來は工業的方面にも用ひられるであらう。

以上述べた樣な尖端的な華やかな仕事のみが昨年度の收穫だといふわけでは決してない。一見地味な業績、例を擧げれば種々の化合物の比熱、蒸氣壓等の測定の樣な仕事も亦貴重である。

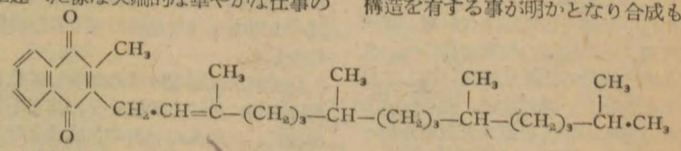
(ii)　有機及生物化學

1938年度のノーベル化學賞は R.Kuhn に、1939年度の化學賞は A.Butenandt, L.Ruzicka に、醫學賞は G. Domagk に夫々授與された。しかし L. Ruzicka を除く三氏は何れもドイツ人の爲、同國政府の命令により受賞を辭退した。R.Kuhnの業績はカロチノイド及びヴイタミンに關するもので近時研究中の藻類の配偶子に就いては昨年度の本文で述べた。A. Butenandt 及び L. Ruzicka は何れも性ホルモンに關する研究に依つて著名である。Domagk は最近特に有名となつた所謂スルフオンアミド劑の發見者である。

蛋白質の構造に關して英吉利の女流數學者 Wrinch の呈出した Cyclol 說は Langmuir 等の支持を得て發展し、各種の問題を說明し得て大いに注目されてゐる。

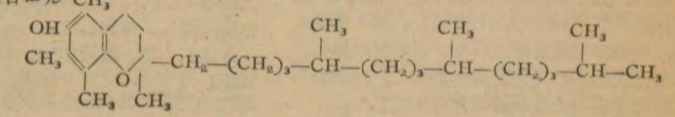
近時大いに發達した電子顯微鏡は、その高倍率の爲に濾過性病原體等の研究に用ひられて著々成果が得られつゝある。

1935 年 Dam に依つて或種の物質が缺乏すると雞の血液が凝固しなくなる事が發見され Koagulations Vitamin といふのでヴイタミン K と命名された。天然にはキヤベツ、ホウレンサウの葉、トマト、大豆油等の中にある。その後 1937 年 Doisy 等によつて腐敗した鰮肉から同樣な性質を持つヴイタミン K_2 が發見されたので前者は K_1 と呼ばれてゐる。K_1 の方は Fieser, Doisy等の研究により次の構造を有する事が明かとなり合成もされた。



このK₁が姙娠を司るヴイタミンE(α-トコフエロール)と似た構造を有する事は興味が深い

α-トコフエロール



本邦一般化學界

昭和15年5月我國學界最高の榮譽である帝國學士院恩賜賞は北海道帝大教授堀內壽郎博士の化學反應速度論の理論及び實驗的研究に對して授けられた。

又日本化學會の櫻井賞は漆原義之に同會の眞島賞は川合眞一に15年7月札幌に於ける同會年會席上に於て授與された。漆原は炭素二重結合への臭化水素の附加反應に對する酸素及び强磁性金屬の影響を研究して化學反應機構の解明に努め、川合はエゴノキより得られるエゴノールの構造を決定しその合成に成功した。

本年度日本化學會年會に於て注目すべき事は化學反應機構及び原子價論に關する討論會の開催であつて、前者には後藤廉平、堀場信吉、佐々木申二、玉虫文一、新宮春男、千谷利三、野津龍三郎、赤堀四郎、後者には小谷正雄、樋田龍太郎、上原康夫、森野米三、仁田勇が講演をなしその後、活潑な討論が行はれて、聽衆に多大の感銘を與へ得る處も甚だ多かつた。

(i) 無機及物理化學の業績

地球化學の方面では今期も引續いて種々の研究が行はれ、本邦火山に關しては野口喜三雄、小穴進也等の研究、本邦の溫泉及び鑛泉に關しては奥野久輝、黒田和夫、三浦彦次郎、滿洲國の溫泉、鑛泉のラドン含量については岩崎岩次、本邦岩石のラヂウム含量については中井敏夫の研究が發表された。海洋湖沼に關しては濱口博は太平洋の深海底土の分析をなし、三宅泰雄は西太平洋の海水の化學的研究を行ひ又海洋氣象臺は大村灣、駿河灣の海洋調査、十和田湖の調査を行つた。又菅原健は湖沼の代謝の化學的研究に關して長文の報告を發表した。岡部建藏、五島孝吉は世界各地の水道水の密度を測り大阪市水道水の夫と比較し殆んと差異なき事を認めた。

鑛物に關しては須藤俊男は滿洲國產の炭酸鹽鑛物及び鐵鑛について研究し、田久保實太郎は朝鮮平安北道產のコルンブ石を報告し、畑普は楊簾石の風化變質を調べた。岩瀨榮一は珪酸鹽鑛物の陰極線發光を研究した。

無機化學に於ては、金屬錯鹽の接觸作用については柴田雄次、松本英爾、川久保正一郎井口昌亮、岩崎友吉等の報告、分光化學に關しては植村琢、樋田龍太郎及び協同研究者、山崎一雄等の報告があつた。樋田龍太郎は配位原子價說を擴張して炭素結合の問題をも論じた。田中泰夫は MgO と TiO_2 との間の反應を研究し、犬塚英夫は SiO_2 と C とを眞空中で熱して一酸化珪素 SiO と思はれる新化合物を得た。

原子核化學に關する實驗は理研仁科、木村(健)兩研究室、大阪帝大菊地研究室で行はれてゐる。嵯峨根遼吉、井川正雄等は Br, As, Se, Ge を中性子及び重水素で照射した時生ずる6個の人工放射性砒素に就き報告し、飯盛武夫、天木、杉本等はクロムの人工放射能を研究した。

大阪帝大の淺田常三郎及びその協同研究者は質量分光器を用ひて C, N の同位元素質量を測定した。本邦に於ても質量分光器が製作され研究結果が發表された事は誠に慶賀すべき事で今後の發展を期待する。

物理化學方面では、堀內壽郎及び協同研究者の水素電極機構に關する研究、石川總雄等のガラス電極を應用しての亞砒酸の電離恒數の測定、柴田善一、丹羽貴知藏等の固體鹽類の蒸氣壓測定、青山新一等の低溫度に於ける金屬の諸性質の研究等を始めとして、多數の研究が行はれた。佐藤俊一はカルシウム、クロム、マンガン、リチウム、トリウム、亞鉛等の窒化物の比熱を測定し大原英一は無極環狀放電に依る化學的研究を行ひ、山口成人は電子廻折法を用ひて輕金屬酸化皮膜の性質を調べ上原康夫は螢光體の理論及び實驗につき報告した。

金子清次は强電解質の理論を研究し、仁田勇は瓦相に於ける隣接分子の相互配置とX一線廻折、又結晶の屈折率と構成分子の光學的性質との關係といふ論文を發表した。吳裕吉は纖維中に於けるクリスタリットの配列の決定法に關して報告した。

水島三一郎、森野米三、中村倭文夫、岡崎寬厚、鈴木明はラマン効果により分子內自由廻轉の問題を又炭化水素混合物の分析に就いて研究した。玉蟲文一は梅澤純夫と共にセレノフエン及びセレノフテンを合成してその双極子能率を測定した。

膠質學方面では、金丸の界面動電壓の研究佐多直康の液體三成分系の研究、佐々木恒孝のエチルアルコールエーテル水三成分系の泡沫現象の實驗、伊勢村壽三の液體の油滑性の實驗等あり、又立入明は環式體エステルの單分子膜につき研究し、佐野は白金カーボニルコロイドの諸性質を調べた。赤松秀雄は重水研究に使用される浮標法を應用して固液界面の微量の吸着を測定する方法を考案した。又木村修は液體の粘性に及ぼす電場の影響を研究し、千谷利三、森田德義は大阪市築港附近土壤の膠質學的研究を行つた。

(ii) 有機及生物化學の業績

田所哲太郎のアスコルビン酸オキシダーゼの研究、左右田德郎、江上不二夫のグルコスルフアターゼ及スルフアターゼ模型に關する研究、朝比奈泰彦及びその一門の地衣成分の研究、藤瀨新一郎のインドール、キノリン類及びその誘導體に對するセレンの作用の研究赤堀四郎、金子武夫の醬油の香氣成分に關する研究、淸水多榮及びその協同研究者の膽汁酸に關する研究、漆原義之、鳥村修のエチレン化合物と臭化水素の附加反應及びシスートランス轉位の研究、川合眞一等のエゴノールの研究、荒木長次の炭水化物に對するハロゲン化水素の作用の研究等を始め多數の研究が各方面に於て行はれた。

又、堤繁は液體炭化水素合成の觸媒につき研究し、小泉正夫はフエノールの核水素の交換反應及びピロル、インドール及びそのメチル誘導體と水との間の水素交換反應を研究し千谷利三、五島孝吉は糖と水との間の酸素の交換反應を調べた。

松本靜子は庶糖の加水分解を研究し、加藤セチ、染野藤子は多數の有機化合物の吸收スペクトル寫眞を撮影して分子構造と化學反應性との關係を論じた。

前田司郎はアミノ酸の分離及び合成に關する多數の研究をなし、外山修之は鮫肝油中の高度不飽和アルコールの研究を發表した。

植物成分に關しても多くの研究が行はれたがこゝには一々記さない。

本邦に於ける化學研究業績の一覽表ともいふべき"本邦工業化學研究業績槪要"が毎年工業化學會から發行されてゐて一年間の發展を知るにはまことに便利である。—(終)—

關係圖書

書名	著者	定價及送料
物理化學實驗法	鮫島實三郎	5 50 (送料 0 22)
分析化學綜論	角倉邦彥	3 50 (送料 0 14)
分析學原理	織田經二	2 50 (送料 0 14)
分析化學	太田泰康光	3 80 (送料 0 22)
分析化學	松井元興	4 80 (送料 0 22)
分析化學の研究	永海佐一郎	8 50 (送料 0 22)
化學分析の理論と計算	向井參之	3 20 (送料 0 14)
分光化學分析	岩村新一	3 50 (送料 0 14)
定性分析化學	河村文一	2 70 (送料 0 14)
定性分析化學	高村誠司	上 4 00 (送料 0 14) 下 2 00 (送料 0 14)
定量分析法	松井元興校閱	7 50 (送料 0 22)
應用定量分析法	加藤虎一郎	4 00 (送料 0 22)
容量分析の理論	鈴木金一司	3 30 (送料 0 14)
無機容量分析の基礎	高木誠司	2 20 (送料 0 14)
容量分析實驗指針	內田宗義	3 50 (送料 0 14)
氣體分析化學	石橋雅義	1 00 (送料 0 14)
電氣分析	朝比奈泰彥	5 30 (送料 0 14)
分析化學表彙	向井參之充	3 40 (送料 0 14)
無機化學要論	谷野川久吉	3 80 (送料 0 22)
	石川淸一	

B:分析化學界

緒言 分析化學の進歩は化學分析方法の正確化、簡易化、迅速化の方向に爲されつゝあるは言ふ迄もない。その爲に從來の方法の再檢討や新方法の案出がある。特に近年は物理化學的方法の發達が著しい。又之が工業分析にも多分に取入れられ、絶えず進歩しつゝある。昨年度に於ける分析化學界の進歩を回顧するには諸外國のもの迄記すべきであるが紙面の都合で止むを得ず我國の狀態（日本化學總覽昭和 14 年7月～昭和15年6月に據る）を述べ、その大勢を知ることにした。

（i） 基礎分析化學の進歩 前年度に引き續き岡好良氏は分析化學に於ける基礎反應の研究を發表された。(第5～7報：日化 60, 1279;61, 50, 61) 金屬硝酸鹽と正ヴアナヂン酸ソーダ液との反應を硝子電極を用ひて研究し、Ag, La, Ce, Pb, Th, Cr 等は正鹽を、Cu, Be, Zn, Cd, Al, Fe, Co, Ni 等は水酸化物とヴアナヂン酸鹽との混合物を生じ U はヴアナヂン酸ウラニルナトリウムを生ずることを認めた。Ca, Sr は沈澱を生ぜず Ba は沈澱を生ずると共に液が强アルカリ性となり、Be, Al, Fe の如き鹽基性弱く、加水分解する金屬鹽では一部分ヴアナヂン酸イオンの生成を認めた。又金屬根とセレン酸ソーダ並にテルル酸カリの反應の研究に於ては諸金屬中セレン酸鉛が溶解度最小であること、テルル酸カリで滴定した場合には Be 及び Cr は3段に反應し、アルカリ土金屬以外は凡て2段に進行するのを認めた。次に金屬根とクロム酸カリ、モリブデン酸ソーダ、ウオルフラム酸ソーダの反應を電導滴定法によつて研究し、クロム酸鹽中溶解度小なるは Ag, Ba, Pb; モリブデン酸鹽中では Ag, Ba, Cd, La, Ce, Pb, Th; ウオルフラム酸鹽中では Ag, Cd, La, Ce, Pb, Th で水溶液で定量的好結果を得ないものでもアルコール溶液とする時には結果良好となるものが多い。又電壓滴定法を利用してそれ等の反應を種々研究された。以上は凡て分析化學の基礎反應で之等が斯く明瞭にされた事は今後の分析化學の進歩の上に大きな貢獻であると言へる。

有機試藥による金屬の沈澱は近年の新しい分野で注目を引いてゐるが本年度には Dipicrylamine による K, Rb, Cs の定量法の研究（木羽敏泰氏：日化、60, 1073)及び Oxime による金屬の沈澱を遠心分離機で集めてその沈澱容積から金屬量を出さうとする太泰康光香山勳兩氏の研究がある。(日化、60, 839)

東北帝大分析化等敎室に於て續續されて居る重要な研究に熱天秤による重量分析の研究がある。灼熱或は乾燥によつて一定成分の物質となし秤量せんとする場合に如何なる溫度範圍る採るべきかは極めて重要な事柄である筈であるが從來極めて明瞭を缺いてゐた。之を熱天秤によつて詳細に研究したものであつて本年度に 21～29 報が發表されてゐる。(日化:60, 911, 915, 1115, 1119, 1124;60, 25, 125, 130, 133)

又容量分析に Amalgam の應用に關する研究も東北帝大の分析化學敎室及び金屬材料研究所で永く研究されて來たものであるが今年度には石丸三郎氏の錫と共存する鐵及び Ti の定量に關するものがある（日化、!9, 167）從來一般に採用されてゐた Sn の沈澱除去方法には種々不充分な點があるので試料の酸性液を液狀 Zn アマルガムで處理して Sn を還元しアマルガム中に入れて Zn-Sn アマルガムとして除く方法を考案した。そして共存する Fe^{+3} 及 Ti^{+4} は同時に Fe^{++} 及 Ti^{+3} に還元されるから先づ $KMnO_4$ でその合量を滴定し、再度 Zn アマルガムで還元して第2鐵溶液で Ti^{+3} を滴定し好結果を擧げた。

近年の特殊な分裁方法である螢光分析に關する研究には後藤秀弘氏の第 7～8 報が發表された。或る種の金屬イオンは適當なる條件下にては有機試藥を加ふる時明瞭なる沈澱の生成はないが溶液全體が强き螢光を發するものがある。Al, Be, Sb, Mg, Mo 及 W 等に就き之等の反應を利用する定量を研究し（日化、60, 937）又アマルガム法で種々の金屬を還元し之を酸化滴定する際の指示藥として螢光指示藥の使用を研究した（日化,60, 940)

向井參之亮氏はアルカリ法による容量分析法の研究の第2報として Al の容量分析法を發表した。(九工彙 14, 144) Al の無機强酸鹽の水溶液に過剩の KoH を加へて $Al^{+++}+4OH^- \rightarrow AlO_2^- + 2H_2O$ となし、次に NH_4Cl を加へて $AlO_2^- + 2H_2O + NH_4^+ \rightarrow Al(OH)_3 + NH_4OH$ なる反應を起させる。この後の反應は超音波によつて完了させる。斯くして遊離した NH_4OH を HCl で滴定し、之に相當する KOH を求めて KOH の全添加量から減じ、Al 量を算出する方法である。實驗結果は正確で多量の鹽類が混在しても妨ない。但し遊離酸量既知の場合に限り若し之が判らなければ全く本法は役立たない。寧ろ別の方法で Al を定量して上記方法で求めた Al と遊離酸の和より無機酸を決定することが出來るから Al 鹽中の遊離酸の定量法となる。

分析用諸溶液を永く貯藏に堪えしむることは實驗室で最も望む所であるが後藤秀弘、武野良二、池田正氏等は（日化、60, 945）次亞鹽素酸ソーダ標準液、モリブデン酸アンモニウム試藥、可溶性澱指示藥等の保存法に關し發表した。

次に金屬の微量測定に次の2報告があつた即ち成井芳男氏（電化 7, 225）は Sb の比色定量法を新案し發表された。1.5%以上の硫酸溶液中にある Sb に KI を加へると黃色を呈することに據るのであるが此の際 I_2 を遊離しその色が妨げになるから豫め次亞燐酸ソーダを加へて置いて I_2 の色を消すことにした Sb の定量範圍は 0.2～0.3 mg/100cc. で As 及び Sn の存在は各々 0.01 g 迄は影響ない（日化 60, 703）

Nessler 試藥によるアンモニアの定量に關する2研究がある、一つは高橋米人氏外2氏（衞生化學、11, 114）による Nessler 試藥の研究でアンモニア溶液に加へて玆に生ずる赤褐色の沈澱が $OHgNH_2I$ であることを確め本定量試藥は $NaHgI_4$ 溶液である事疑ないとし改良アンモニア定量試藥の調整法を述べた他の一は寺島文一郎氏外2氏による Nessler 試藥による NH_3 の比色定量（第2報）（衞生化學、11, 296）である。ケルダール法による分解液を稀釋して NH_3 含有濃度を比色可能な範圍にした後中和し Nessler 試藥を加ふるものである。N含量の 1.0～1.5% 又は 0.1～0.15% 程度の試料に於て蒸溜法と全く一致する極めて滿足な結果を得た。

（ii） 工業分析法の進歩 **〔a〕 分光定量分析法** 分光分析は從來微量成分の存在を知るといふ簡單な定性的役割しか持たなかつたが次第に定量法としても利用出來るといふ事になり、今日では更に工業分析として實用化されんとする時期に入つた譯である本年度の我が國に於ける研究を見ると次の樣なのがある。

先づ和田正雄氏はアルカリ金屬のスペクトル線の强さに及ぼす種々なアルカリ土類金屬の影響を研究した。(九工彙、14. 210) その結果 Li の線の濃度に對しては Mg, Ca 等は影響なく Sr, Ba はその量の增加と共に線の濃度が大となつてくること、又 Na 線及び K 線に對しては何れのアルカリ土類金屬も影響を與へない事を知つた。

原井健三氏は硝子中の硼酸の分光的定量分析を研究した。(日化、60, 668, 1159) Zeiss 製 "Q24" なる分光寫眞機を使用して硝子中の硼酸の定量を試みたもので、供試硝子は B_2O_3 3～13.5%, SiO_2 40～68% を含む5種で、試料粉末を純銅の棒の中央の孔に入れて電極とした。珪素及び硼素のスペクトル線の濃度を求め $\log(I_{Si}(2496.8)/I_B(2506.9))$ が珪酸及び硼酸の含有量の比の對數 ($\log B_2O_3/SiO_2$) とほゞ直線的關係を示すことを知つた即ち定量分析の可能なことを明かにし得た。更に PbO の存在がそのスペクトル線の濃度比 I_B/I_{Si} に如何に影響するかを檢し PbO/SiO_2 が約 25% 迄は PbO が影響がないこと

が認められた。

門川勳、長田欽也兩氏は鐵鋼の分光定量分析の實用化を研究した。(鐵鋼 25, 1043) Zeiss 製 "Q 24" 分光寫眞器及び富士プロセス乾板を用ひ二次電壓を 10,000v となし豫備放電時間 33 秒/mm², 電極間の距離 3.5～4 mm, 電極の直徑的 4 mm となし鐵鋼中の Si, Mn, Ni を定量し、測定値及び補正曲線を圖表に示した。本測定値と化學分析値との平均偏差は Si 5.5, Mn 3.2, Ni 2.7% であつた。尙定量値に及ぼす電極の組成及び組織の影響は明かでない。

〔b〕 金屬又は合金の分析 金屬の分析では鐵及び鋼の分析に關するものが最も多い。

石井頼三氏は炭素鋼又は特殊鋼中の珪素の迅速定量法を研究した。(Sc. P. 36, 491) 試料を HCl, HNO_3 に溶かし尖端の圓錐形になつた硝子管に移し遠心機にかけて珪酸の沈澱容積を目盛で讀む方法である。試料 1g 採つて沈澱容積 (cc) に 1.1 を乘じて珪素の百分率を得た。珪素の含量 0.1% 以下の場合又は W を含む場合には適しない。珪素含量 4.5% の試料に至る迄沈澱容積と珪素含量が直線的關係を示し、15～30 分で定量が終るといふ。石丸三郎氏は鐵鋼中全硫黄の定量分析を研究した。(金屬誌 3, 60) 定量時間を短縮し得る Vita 法と正確度に於て優る Kar 法とを採用し一改良定量法を案出したものでその改良の要點は試料中の C が燃燒して CO_2 を生じ之が KIO_3·KI 溶液から常に I_2 を遊離するからその補正を施す事が中心である。

Ferrotungsten 中の Al 定量に關する新海重行、永田友三兩氏の研究 (工化、42, 839) 又合金中の Mo の定量に關しては石丸三郎氏の研究 (金屬誌、4, 45) がある。

鐵鋼中の微量ガスの影響は近年極めて重要視されるに至つたのでその分析法も亦常に考究されて居る。本年この方面の研究には次の様なものがあつた。先づ田尻惟一、柴田善一兩氏は鋼中の微量ガスの精密分析裝置を考案した。(鐵鋼、25, 198) 即ち Dalton 氏の硝子中の微量ガス分析法に基いて H_2O, CO_2, O_2, CO, N_2 等の精密分析裝置を試作した。儀國一氏は鐵鋼中の水素の分析法の現行 3 方法、即ち眞空熔解法、眞空加熱法及び燃燒法を檢討の上學振19小委員會に於て眞空加熱法を最適と決定する次第を說明した。(鐵鋼、25, 413) その理由の主なものは (1) 設備費比較的低廉なる事 (2) 高度眞空を容易に得らるゝ事 (3) 低溫加熱 (800°) により水素の抽出充分なる事 (4) 比較的大型試料 (50～100g) を處理し得るを以て結果の精密を期し得ること等である。

本法の要點は高度眞空 (0.0005mm 以下) に於て 800° に加熱して抽出したガスを水銀擴散並に水銀滴下ポンプで精密度 0.01cc. 以下のオルザット微量分析裝置中に捕集し、燃燒法を用して成分 H_2 量を定量するものである。

宗宮尙行氏は Kjeldahl 法による鐵及び鋼中の窒素定量法の第1着手として微量アンモニアの蒸溜裝置を考案した (鐵鋼、26, 43) 鐵鋼中の窒素は窒化物として存在すると考へ從つて酸により分解してアンモニウム鹽となし、次でアルカリを加へて蒸溜して NH_3 を定量した。此の際微量の NH_3 を多量の NaOH 及び $Fe(OH)_3$ の存在する溶液より蒸溜分離する事は甚だ困難であるので特に裝置に工夫を加へ微量の定量を可能ならしめた。和田猪三郎、石井頼三兩氏は日本學術振興會第19小委員會に決定した鐵鋼中窒素定量法に於て使用する指示藥を檢討し (Sc. P., 37, 65) 新指示藥としてブロムクレゾールブリューの使用を提唱した。

一般合金の分析法に關するものを擧げると次の如きものがある。大藤能親氏 (住友研、3, 503) は Tougarinoff 氏の Ni の容量分析法の檢討を行つた。T 氏の方法は Ni-ヂメチルグリオキシムを 12 N 硫酸と共に長く煮沸すると NH_2OH が分解するから之を $KNnO_2$ で滴定し、Ni 量を得るものであるが、大藤氏は Ni-ヂメチルグリオキシムの沈澱を溫稀アンモニア水、熱湯といふ順序で充分洗ひ、沈澱を圓錐フラスコ中に移し、之に硫酸第二鐵アンモニウム溶液を加へ水を加へて稀釋し加熱して N/10 $KMnO_4$ で滴定するといふ様に改良した。改良法は特に熟練を要する事もなく Ni 合金の分析に適用し得るといふ。成井芳男氏は銅地金中 (電化、7, 125) 及び鉛地金中 (電化7, 417) の蒼鉛の定量法の吟味を行つた。

又特殊なものでは燐靑銅中の燐の定量法、(黑川正治、坂本謙三兩氏；住友研、3, 740) 硼化銅の分析法 (合金分析法の實驗的研究第8報) (新海重行、濱崎斌男、永田友三3氏マツダ、14, 73) Be の重量分析 (III) 炭酸ヒドラヂンに依る Be の定量 (秋山知行、峰芳夫兩氏；藥學、60, 161) 鹽化銅アンモニアに依る金屬 Al 中の Al_2O_3 の定量 (中村時定、山崎三郎；工化、42, 604) 等がある。

〔c〕 非金屬の分析 硫酸根の定量法として最も多く使はれて居る硫酸バリウム法に於て共存する各種イオンが結果に種々な程度に影響を與へるものであることはよく知られて居り、陰イオンでは硝酸イオン及び鹽素酸イオンの兩者が最も大きな誤差を生ずることになつてゐる。宇野昌平氏(早應化、15, 105) は普通餘り注意されてゐない燐酸も之等と殆んど同程度に大きな影響を與へることを實證した。即ち P_2O_5 の 1～2g/l の濃度中で硫酸バリウムの重量が甚に 5～10% 過大となり鹽酸を多く加へればこの誤差は小さくなるが餘り多いと却つて低い結果を與へるが事あるので燐酸の影響を酸度調節のみで完全に防ぐ事は出來ない。そこで正確な價を得るには燐酸根を除くより他その方法なく、燐酸根を除くにもマグネシア混液で沈澱させると濾過した後にマグネシウム鹽及び鹽化アンモニウムが殘るから之等が又夫々誤差の原因となる。それ故鹽化鐵を加へてアンモニアを加へ水酸化鐵と共に燐酸鐵を沈澱濾過し、又鹽化アンモニウムを硝酸で分解揮發させ、更に硝酸を蒸發して除くと云ふ煩雜な手數を掛けねばならぬ。斯くして滿足すべき結果を得た。(早應化、16, 69) 肥料の分析等に時として燐酸根の存在する液から硫酸根を定量する必要も起るであらうが、更に簡單に燐酸の影響を防ぎ得るよい方法を得る迄は煩雜な手數も止むを得まい。

伊藤尙氏は珪弗化水素酸の種々の滴定法及び條件に就き傳導度滴定を基準として檢討した。(九工彙、14, 133) IN の試料 5cc. に水 25cc, アルコール 50cc を加へたるものを 0.2N KOH 或は $Ba(OH)_2$ にて 25° に於て滴定する時最も好結果を與へた。反應は $H_2SiF_6+2KOH=K_2SiF_6+2H_2O$ に從つた。指示藥(メチルオレンヂ)を用ひて滴定する場合。アルコールの存在下に於て KCl を加へて生ずる HCl を KOH にて逆滴定するか、或はアルコールの存在下に於て $Ba(OH)_2$ にて滴定するとよい。珪弗化鉛を含む液の直接傳導度滴定を試みたる結果、1 粍の曲線を以て遊離酸濃度と總濃度を知り得る可能性ある事を指摘した。中村時定氏は弗化物殊に氷晶石又は螢石等の含む珪素の定量を試みた。(工化、43, 50) Al 及び弗素を共存する Si を $KNaCO_3$ と熔融するか又は弗酸を作用させた後KOHで中和して珪弗化カリに變へTraversの滴定法によつて Si を定量し、滿足な結果を得た。

久保田曠亮氏は發煙硫酸中の遊離 SO_3 の簡易測定法を (1) 發煙停止法 (2) 溫度滴定法 (3) 溫度上昇法により比較研究した。(早應化 16, 39) (1) は發煙硫酸が SO_3 の蒸氣壓を有する爲、水蒸氣に觸れると H_2SO_4 の微細な粒子を生じ白煙となり、100% H_2SO_4 は常溫に於いて SO_3 の蒸氣壓を有しない事を利用したもので發煙硫酸に水又は稀硫酸を滴下し發煙しなくなる點を決めるものである。(2) は SO_3 と H_2O の反應熱が H_2SO_4 の稀釋熱より遙かに大なる事を利用したものでヂユワー瓶中に發煙硫酸を採り、ビユレットより50%の硫酸を滴下し、其の容量とヂユワー瓶內の溫度を讀み、方眼紙上に點を取り、終點の前後を直線で結び其の交點を終點とする。又 (3) は一定量の發煙硫酸に一定量の濃硫酸を加へ其の時の溫度上昇に依り發煙硫酸の濃度を測定せんとするものである。此の溫度上昇は SO_3 と H_2O の反應熱と、H_2SO_4 の稀釋點の和である。反應熱は稀釋熱より遙かに大であるし又餘り稀釋熱の發生がない樣に濃硫酸の濃度を選べば殆んど反應熱のみに依るものである。以上各法を比較しその誤差を檢討し (1) に於ては稀硫酸に依る滴定法が正確且つ簡便を極めて優秀な方法である事を知つた又水に依る滴定法が之に次ぎ試藥は何時如何なる所でも極めて純度高く得られる水を用ふると云ふ特長を持つてゐる。從つて發煙硫酸の濃度を屢々測定する所では稀硫酸を用ふるのが便利であり又何の準備も無く突然發煙硫酸の濃度を測定する時は水を用ふるのが良い。(2) は正確であるが稍々煩雜であり (3) は操作簡單であるが試藥濃硫酸の調製が簡單

でない等の結論を得た。

藤田龍藏氏はアセチレンガスの工業的應用の多方面に亙るに至れる事、及び石灰窒素等の製造の爲に需要が頓に增大したカーバイドの採用に當り時代の進運に卽應した一種の規格を求める爲に主としてガス發生法によるカーバイドの分析試驗法の檢討を行つた。(化學工業資料、12, 129) カーバイド塊粒の大さは 5～12mm 大を適當としガス發生器を連續使用して器內の水溫上昇するも爆發の危險なきものの如く、發生器を冷却する時は測定を不正確にするといふ。

關係圖書

書名	著者	定價及送料
分析化學綜論	角倉邦彥	上 3 50 (送料 0 14) 下 3 00 (〃)
分析化學原理	織田經二	2 50 (送料 0 14)
分析化學	太泰康光	3 80 (送料 0 22)
分析化學	松井元興	4 80 (送料 0 22)
分析化學の研究	永海佐一郎	8 50 (送料 0 22)
化學分析の理論と計算	向井參之充	3 20 (送料 0 14)
邦譯 Arganic Syntheses	朝比奈泰彥 泡田雄次	8 80 (送料 0 22)
定性定量 分光化學分析	岩村新	3 50 (送料 0 14)
農藝化學定性分析	岡崎慶郎 大川金作	1 80 (送料 0 14)
基本定性分析書	加藤與五郎	2 80 (送料 0 14)
定性分析化學	高木誠司	上 4 00 下 2 00 (送料 0 14)
定性分析化學	河村文一	2 70 (送料 0 14)
定性分析表	平田敏雄	0 85 (送料 0 09)
標準定量分析法	松井元興校閱 加藤虎郎	7 50 (送料 0 22)
應用定量分析法	鈴木金一	4 00 (送料 0 22)
無機容量分析の基礎	內田宗義	2 20 (送料 0 14)
容量分析實驗指針	石橋雅義	3 50 (送料 0 14)
定性分析實驗指針	同	1 70 (送料 0 14)
有機微量小量定量分析法	落合英二 津田悉介	3 50 (送料 0 14)
氣體分析化學	四方敬一	3 50 (送料 0 14)
炭素水素含量迅速計算表	朝比奈泰彥 坂內俊作	1 00 (送料 0 14)
電氣分析	向井參之充	5 30 (送料 0 14)
P. H. の理論と測定法	吉村壽人	近日發刊
水素イオン講話	川村一水	3 00 (送料 0 14)
分析化學表集	谷野久吉 新海重行	3 40 (送料 0 14)
無機定量分析	松野吉松	1 50 (送料 0 14)
無機定性分析	木村健二郎	3 25 (送料 0 14)
コルトフ容量分析の理論	高木誠司	3 30 (送料 0 14)
有機分析	藤田穆	3 00 (送料 0 24)
有機化學基本反應及檢出法	宮本貞一	2 50 (送料 0 15)
重量分析實驗指針	石橋雅義	2 30 (送料 0 24)

化學機器工業

化學機器工業

總說 現代の大規模化學工業の隆盛は一に化學裝置及び機械の進步に基くものであり、換言すれば化學機器工業の發達に基くものである。而して化學機器工業の發達は化學裝置及び機械に關する學術卽ち化學工學の發展に據るべき事は今更論を待たない。從つて化學機器工業の發達の沿革を述べるには化學工學の進步發達の經路を記さねばならないしかも本邦に於ては化學工學の專門の研究が行はれる樣になつてから僅々 10 年餘りにしかならぬから、以下には化學工學發祥の地とも云ふべき米國に於ける狀況を略述する。

世界最初の化學工學科なるものが設けられたのは米國 Cambridge, Mass. の Massachusetts Institute of Technology (M. I. T.) に於けるもので今から約 50 年前 1888 年である。次で 1898 年にミシガン大學 (Ann Arbar, Mich.) にも之が創設された。その後 1905 年頃に至り、學界、業界相協力して化學工學の發達を計る爲化學技術者協會設立の氣運が起り、1908 年に至つて American Institute of Chemical Engineers なる名稱の下に之が誕生した。その機關誌たる Transactions of the American Institute of Chemical Engineers には主として化學工學に關する研究報文を發表してゐるが、その數は年々增加の傾向にある。

1922 年この米國化學技術者協會が設けた化學工學敎育委員會は始めて化學工學の定義を決定し、且協會として標準化學工學科としての充分なる內容を有する工業學校を推薦することを開始した。此の頃 H. I.T. の Walker 及び Lewis 敎授等により著はされた著書「Principles of Chemical Engineering」は極めて有名なるもので、之に依て化學工學の研究及び敎育に系統的なる基準及び指針が與へられたと稱しても過言ではないであらう。この意味に於て米國は化學工學の先覺と稱し得べく、化學工業そのものの發達は歐洲及び英國に負ふ所大であるが化學工學敎育法は米國に依て指針を與へられたもので、今日の米國の各種化學工業の發達に偉大なる貢獻をなしたものである。本邦に於ける化學工業の發達も化學裝置研究の不備によりさまたげられた事は人のよく知る所であり、今後に於ける化學工業の發展は一に化學機器工業の發展によらねばならぬであらう。

世界化學機器工業

I 學界 前述の總說に於ては主として米國に於ける化學工學の發達の經路を述べた、が斯の如き過程を經て現在では、米國に於ける化學工學の獨立學科を有する工業大學及專門學校は 50 以上に上り、今その主なるものをあげれば、前述の M. I. T. 及びミシガン大學の外、エール大學(New Haven, Conn.) コロンビヤ大學(New York, N. Y.) ヴイスコンミン大學 (Madison, Wis.)、CarnegieInstitute of Technology(Pittsburgh, Pa.)、Pennsilvania State Collage (Pa.)、California Institute of Technology (PaSadea, Calif.)、イリノイ大學 (Urbana, Ill.) 等は其の代表的なものである。之等の各大學に於ける化學工學の研究が盛である事は勿論ながら、其他各工場の研究所に於ても化學工學の專門家を有して有用なる化學工學的研究が行はれてゐる事は注目すべきであらう。例へば有名なデユポン社 (E. I. duPont de

Nemours & Co., Inc., Wilmington, Del.) にはチルムン氏などは人のよく知る所である而して之等の研究は主として Industrial and Engineering Chemistry 或は Chemical and Metallurgical Engineering 等に發表されるが、その全報文數に對する化學工學的研究報文數の百分率は年々增加の傾向を辿り例へば1930年には僅かに 2～3% に過ぎなかつたが最近では 10 數%に達する有樣である。而して現在此の方面に於て問題となつてゐる研究事項は燃料節約に關係して各種の傳熱理論並に其應用、ガス吸收、蒸溜、乾燥、裝置材料等殆ど凡ての操作に關係して居り一々記載すべくもないが、本年度に於て特に目立つたのは精油裝置の設計に必要なる 2 種の炭化水素が共存する場合の氣液兩相の平衡關係に關するものが多い事である。其他蒸溜、吸收に關する研究、及び機械的分離に關する研究が盛である。

次に獨逸及び英國に就て簡單に述べる。

獨逸に於ては 1926 年に獨逸化學裝置協會 (Dechema) が創立され、その後大體隔年に化學裝置機械の展覽會 (Achema)を開催し、その報告として Achema-Jahrbuch を發行する外、1928 年以來機關誌として Die Chemische Frbrik(周刊) を出してゐる。之には化學工學に關係のある研究報告が每號一つ位發表されてゐるが、此の外重要な講演集として Dechema Monographien を 1929 年以來年一回發行してゐる。又1935年から Dechema-Werkstoff blätter を發行し、化學裝置の材料方面の研究を發表してゐる。所が最近 Dechema の外に獨逸機械學會の一分科として、1935年 に Fashschnss für Verfahrenstechnik が組織された。之は機械技術者の立場から化學工學を研究せんとする意味に於て生れた新しいグループで、機關雜誌として Verfabreustechnik なる雜誌を不定期に發行してゐる。獨逸に於ては化學工學の獨立學科を有する學校は前述の Dechema の第一回會長 Buchner 博士に依つて 1929 年に創立されたカールスルーエ工業大學の外にはない樣である。勿論 München 及び Dresden の工業大學には化學工學に關する講座があり、前者に於ては基礎學に主力を置き、後者に於ては化學に主力を用ひてゐる樣であり、カールスルーエに於ては創立以來 Kirschbaum 敎授が化學工學を擔當してゐるが之は全く單位操作に主力を用ひるもので米國の Chemical Engineering, 我國の化學工學に夫々相當するものである。尙前述 Fachschuss für Verfahrenstechnik の組織に當つては Kirschbaum が深くその創立を力說した由である。

獨逸に於ける化學工學の研究は上記の專門雜誌の外 Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, V. D. I., その他機械關係の雜誌にも時々發表される。

次に英國に於ても化學工學の必要は1918年頃より問題視される樣になり、初め英國工業化學會(The Society of Chemical Industry) の部會として Chemical Engineering Group が創立されたが、獨立の化學技術者協會の必要が論議され 1922 年の終りに Institution of Chemical Engineers が創立され翌1923年 1 月に第 1 回總會が開かれた。その後每年一回年報として Transactions of the Institution of Chemical Engineers を發行してゐる。

英國に於て現在化學工學の敎室を有する學校は未だロンドンにある 2. 3 の大學位で、英國に於ては此の方面の 先覺者 Davis などを出したにも拘らずその後の發達は遲れてゐる樣である。

II 業界

化學工場の能率を支配するものは個々の裝置機械の能率は勿論、工場全體としての設計が重要な因子をなすものである。從つて化學工場の全プラントの設計建設を請負ひ得る樣な會社或は機關が發達する事は最も望ましい。本邦に於ては未だ掛聲のみでなかなか、その樣な會社は發達して居ないが、歐米に於ては所謂 Consulting engineer として優秀な技術者が養成せられてゐる結果、各メーカー即ち化學機械裝置の製造業者は各專門の Consulting engineer を擁して個々の裝置の設計製作をなすのみならず大きなメーカー化學工學の研究室さへ有し、注文に應じては個々の裝置の設計のみならず工場全體の設計、建設に從事して重要なる經驗を有してゐる。獨逸のLurgi, Bamag-Meguin A.-G., 英國の Simon Curues, 米國の各 Construction Co. の如きは之である。

然し乍ら化學工業の獨立性から、工場の設計は大化學工業會社は自身に於て之を行ひ、單に部分的の裝置及機械のみを外注する傾向が著しい。故に化學工場の技術者は自身で設計をなし得る充分な素養を要求せられるに至つてゐる。

又化學機械裝置の製作には材料に對する充分な知識を必要とする關係から、材料處理及び試驗に關する充分な設備を有する大工場でなければ企圖し難い場合がある。高壓工業に於ける各種の裝置、蒸發、乾燥、粉碎等の各種機械も同樣である、之等重化學裝置機械に於けるクルツプ、ルルギ、Hochdruck Apparateban G. m. b. H., チエコのスコダ、英のファース等の如く多くは元來製鋼所である。

今玆に各國の著名會社の製品を全部列擧する事は出來ないが、既に廣く知られてゐる所の一般化學裝置に於ける獨の Bamag-Meguin A. G. 一般氣體液化分離に於ける クロード (佛) リンデ (獨) の諸會社、高壓壓縮機に於けるズルツアー (スイス) ブラザーフード (英) 等の諸社、氣體の狀態調節、乾燥冷却に於けるキヤリヤ (米) 等、更に又遠心分離機に於けるドラバル、シヤープレスの諸社、等の外 Machine Co., Ansonia Copper and Iron Works. Inc., Bethlehem Steel Co., J. P. Devine MFG. Co. Inc., Duriron Co. Inc., Haveg Corporation, Leader Industries. Inc., United States Steel Products Co., 等ここに到底擧げきれない。又蒸發罐の swenson Evaporator Co., Buffalo Foundry and Machine Co., 泥漿處理の Dorr Co. Inc., 濾過器の International Filter Co., Oliver United Filters, Ind., Filtration Engineers Inc., 等の他オートクレーヴ其他の高壓容器の Blaw-Knox Co., Combustion Engineering Co., ガラス內張裝置の Pfadler Co., 傳熱裝置を主とする Whitlock Coil Pipe が目立つ樣である。又主として特殊裝置を製作するものとして蒸發罐の Swenson Evaporator Co., Buffalo Foundry and Machine Co., 泥漿處理の Dorr Co. Inc., 濾過器の International Filter Co., Oliver United Filters. Inc., Filtration Engineers, Inc., 等があり、又オートクレーヴ其他の高壓容器の Blaw-Knox Co.,Comburtion Engineering Co., ガラス其の他耐酸酸熱の內張裝置で有名な Pfaudler, Co., 傳熱裝置を主とする Whitlock Coil Pipe Co. 等大から小まで擧げれば限りがない。

次に獨逸に於ては前述のクルツプ、ルルギバマーグ等は勿論一般化學機械裝置及びプラントの設計製作を行ふが、Andreas Hofer, A. Borsig の諸會社は高壓裝置を主とし、又 Zimmermann & Jansen G. m. b. H., Gebr. Hermann 等も各種の藥品製造裝置を作り、Escher Wyss Maschinenfabrik は送風機、ガス壓縮機、遠心分離機等を、Mako & Nakuumtrockner 會社は乾燥器、蒸發器、結晶罐其他の製作を行つてゐる。

又英國に於ては約 50 種の化學機械裝置製造會社が組合を作つて居り、之を British Chemical Plant Manufacturers' Association と稱する、此組合は非常に有力なもので、英國には工業の各部門に組合があるが、之も其の一で、組合に於て化學機械に關する研究所さへ有し、重要なる化學工學の研究を行ふと共に適宜重要問題を組合に於て取り上げ、之を適當なる組合員即ちメーカに命じて研究させる樣な組織になつて居り、化學機械の發達に貢獻する所極めて大である。後に述べるつもりであるが本邦に於ては最近之に類する組合が出來たばかりであるが、その今後の使命は重要であり、英國の上述の Association の如く發展する事は極めて望ましい。

扨て此英國の化學裝置製造者組合に屬するメンバーだけでも 50 種あり、之を一つ一つ紹介する紙數は無いが、例へば APV (Aluminium Plant & Vessel Co. Ltd)は Al の外各種非鐵金屬の熔接裝置其他を、Ashmore, Benson & Pease & Co. Ltd. はガス發生爐其他を、Bennet, Sons & Shears Ltd, Kestner Evaporator & Engineering Co. Ltd. は蒸發罐を、Peter Brotherhood, Ltd. は高壓壓縮機を、W. J. Fraser & Co. Ltd. はオートクレーブ、蒸溜裝置其他を、夫々設計製作する外、濾過器の S. H. Johnson & Co. Ltd., Manlore, Alliott Co. Ltd., Lennox Foundry Co. Ltd. 等、遠心分離機の Baker Perkins Ltd., T. Broadbent & Sons Ltd., 硫酸製造裝置の Mills. Packard Construction Co. Ltd., Huntington, Hebe-

rlein & Co. Ltd. 其他擧げればまだまだたくさんある。又他方構造材料を主とする Brown Bailey's Steel Works Ltd., English Steel Corporation Ltd., Firth-Vickers Stainless Steels Ltd., Hadfields Ltd. 等も此組合に屬してゐる。

本邦化學機器工業

I 學界 最近、殊に支那事變並に第二次歐洲大戰勃發に拍車をかけられて本邦に於ける化學機械技術者要望の聲は極めて著しいものがある。

而して完全なる化學機械技術者、即ちケミカルエンヂニアの養成の爲には化學工學或は化學機械學を修得した技術者の必要なる事が一般に認められて事た。此の目的の爲に從來單に講座或は講義のみであつた各大學に、專門學科の獨立或は講座の設置を見るに至つた事は誠に慶賀すべき事である。即ち東北帝國大學に專門講座の設置せられたのに引きつづき東京工業大學に於ても從來講義及び研究は行はれて居つたが、昭和 14 年化學工學科として獨立し昭和 15 年4月より 20 名の學生を收容した。又京都帝國大學に於ても化學機械學科として獨立したのは東京工大より稍遲れたが、學生は同じく昭和 15 年4月より15名を收容して既に夫々授業を行つてゐる。

上記化學工學科及び化學機械學科は本邦に於ける最初の專門學科として獨立したものでその教授課目内容は勿論ここに詳記し得べくもないが、之を一言にして云へば化學裝置の設計を目標にしたものであつて、將來これ等學科の卒業生に期待される所は頗る多い。

以上の他東京帝國大學に於ても化學工學の講義があり、北海道帝大及び旅順工大にも化學工學の特別講義が行はれてゐる。又東京帝大造兵學科に於ては學生の一部に化學機械を專攻するものがあり、その他藥學及び、農藝化學科にも製造機械の講義がある。尙これ等の外專門の研究室はなくとも化學機械に類する講義はその他の大學に於ても行はれてゐる樣である。

以上は大學に就てであるが高等工業學校にも最近に至つて化學工學が重要視されるに至り、既に金澤高工には化學機械科が昨年より創設され本年昭和 15 年4月には第2回の學生を募集した次第である。又橫濱高工に於ては既に古くから化學機械の專門擔當敎官に依て講義が行はれてゐる。高等工業にも化學工學或は化學機械の專門學科を設置せよとの要望は最近極めて高くなりつつある。尙ここに附記すべきは中等程度の工業學校の中特に化學機械の敎育に熱心なる關心を有してゐる大阪府立堺職工學校に於ける化學機械科も近々第1回の卒業生を生ずに至り、その將來は大に注目されてゐる。

次に最近の化學工學の研究狀況に就て見るに、數年前までは本邦に於ける本格的研究は極めて少いものであつたのに反し、最近に至つて殊に前記各大學に於ては化學工學に於ける各單位操作に關する研究を殆ど全般に亘つて行ひ着々成果を收めてゐる。例へば京都帝大に於ては固體乾燥に關する工學的研究を、東北帝大に於てはガス吸收に關する研究を、又東京工大に於ては各種充塡塔に關する研究並に蒸溜に關する諸研究を行ふ他、工業用爐に關する基礎的研究を行ふ等殆ど皆化學工業の根本問題を研究の對照となし、その結果に於ては決して諸外國の夫れに劣らぬ成績をあげてゐる。今昨年8月發行の化學機械協會年報に發表せられたる報文の中の 2.3 を擧げれば龜井三郎、西田佐一、油田八東氏等の「透析器に關する研究」、八田四郎次氏の「液ガス接觸裝置の基礎的研究」、內田俊一、手塚潔兩氏の「無水酒精製造に必要なるエチルアルコール、水、ベンゾール系の研究」大山義年氏の「氣泡狀ガスの吸收に關する研究」、吉井豐藤丸氏の「セメント回轉竈に關する一、二の化學工學的研究」、楫取松若氏の「珪藻土を助劑とする濾過に就て」等の如くであつて化學工學の研究が如何に盛に行はれてゐるかを知る事が出來る。

以上は化學裝置に關する研究或は基礎的研究に就てであるが、一方化學裝置の構造材料に關する研究に就ては一々ここに擧げる事を省略するが、その成果は本邦化學機器工業に取つて誠に心强いものがある。

尙上記大學に於ける研究の外、各研究所、會社等に於ては未だ反應の研究が主となつて工學的の裝置並に操作法の研究等は餘り省みられない狀態であるが、最近漸く各所に於て之等の研究の機運に向ひつつある事は誠に喜ばしい。

次に化學工學或は化學機械學の專攻者或は化學機械技術者並に化學機械製作者各相互間の連絡をはかる唯一の機關である社團法人化學機械協會の本年度事業に就て一言する。既に化學機械協會に就てはその創立の所以その他に關して前年度本年誌にも紹介してあるからここには省略するが、同協會は昭和 11 年 11 月創立總會を開催して以來日尙淺きに拘らずその擁する會員は既に2千數百名を數へるに至つてゐる。而して同協會に於ては本年度よりの繼續事業として化學工學に關する便覽の刊行を企畫し既に着々その準備を進行中である。その內容の概略は同協會誌第4卷第3號（昭和 15 年9月發行）に揭載してある通り、化學機械、化學裝置の設計に際して必要なるデータを集める事は勿論、設計計算に關する數式、計算法等を集錄する模樣で、之が刊行の曉は極めて有用なものとなるであらう事が期待される。

又工業化學會關東支部及び上記化學機械協會共同主催の下に本年秋（10月）に、化學工業に於ける材料、設計及び計器測定に關する講習會が東京に於て開催される豫定である。既に大阪に於ては最近毎年大阪市立工業研究所に於て數日間化學機械の講習會が行はれ一般に聽講を許してゐるが、東京に於ては此の種の講習會は初めてであらう。

最後に化學裝置或は化學機器に關する本年度の主要なる特許に就て記述する筈であるがその數は餘りにも多數に上るのでここには省略する。但し之に關しては化學機械協會發行の機關雜誌「化學機械」（年四回發行）に每號化學機械に關する主要特許が紹介されてゐる事を附言する。

II 業界 本邦に於ける化學工場用裝置機械は從來に於ては全く外國よりの輸入に俟つものであり、化學工場の全體が輸入せられた狀態であつた爲に、本邦の機械工業は化學機械に對しては殆ど無關心であつた。然るに日支事變以來輸入統制に依る本邦化學工業の殷賑に伴ひ其原動力とも稱すべき本邦化學機器工業は漸く大機械工場の着目する所となり、化學工業全般と共に化學工業用裝置に關する技術並に學術の研究は著しく盛となり、斯業は急速なる進步をなすに至つた。此の際偶々第二次歐洲大戰の勃發により外國發注の生產設備機械の入手は殆ど不可能となり我國化學工業の急速なる發展活躍の爲には非常な支障となつた。然し之が爲、化學機械の國產化は否應無しに實現させねばならぬ羽目に立至り、却つて之が本邦の獨創的化學機械工業發展の基因となつた事は否めない。從來の外國機械模倣の過渡的發展は此際自ら打破せられ、我國の化學機械技術者の斯業に對する研究は極めて重要なるものとなつた。

元來化學工業用の裝置機械は一般に特殊のものであり、製作個數も同型のものは多くなく、且つ注文每に細部の設計を異にするから一般機械の製作とは稍趣を異にするもので、多年の經驗を必要とする事は勿論、優秀なる設計技術者を必要とするものであり、之が爲化學工場設計技術者養成の爲の諸機關が設けられるに至つた事は學界の項に於ても述べた如くである。

兎もあれ前述の如き理由で化學機械裝置の國產を餘儀なくされた本邦化學機械諸メーカーは一方に於て優秀なる化學機械技術者の招聘を行ひ、他方研究を重ね現在着々その効果を擧げつつある。從つて從來我國に於ては全く存在しなかつた化學工場設計建設請負會社の如きものも次第に發達の機運に到達してゐる。即ち Consulting engineer もぼつぼつ現はれ初め、又それぞれ得意を有する專門工場或は會社が多くなり漸次獨特の技術を習得するに至つてゐる。

ただここで化學機械工業發展に對する一つの大きな障碍となつたのは、日支事變後に於ける著しき生產擴充による鐵鋼及び其他非鐵金屬資材の不足であつた。之に就ては事變勃發の翌昭和 13 年7月商工省では鐵鑛使用割當制を實施して資材の圓滑なる配給をはかつた。併し其の當初に於ては尙幾多の缺陷があつたが、之は漸次改正せられ、同年秋には日

本鐵鋼聯合會が創立されて、配給統制の强化をはかり翌昭和 14 年の初めに業種別 16 部門の工業組合が設立認可された。その中の一つに日本化學機械製造工業組合があり、その組合員として 13 の主なる化學機械メーカーが指定された。即ち月島機械、田中機械、三菱化工機新潟鐵工所東京石川島造船所等がその組合員となつたが之と別に又人造石油機械製造工業組合、鑛山機械製造工業組合等化學工業に關係あるものも上記 16 の組合中に含まれてゐる。併し之等の各組合は全國的のものでなく、その後同年秋東京の外、大阪、京都、福岡、神奈川兵庫、新潟等に夫々化學機器工業組合の結成を見るに至り、更に之等の統轄機關として全國化學用機器製造工業組合聯合會が創立されたのは昭和 14 年 11 月 17 日であつた、同工聯の事業としては鐵鋼其他資材の配給、下請發注の斡當、受注の斡旋等を行ふもので、之に依つて化學機器工業界に於ける資材の配給も漸く圓滑になりつつある。尙現在上記の各地に於ける化學機器製造工業組合の組合員は東京 85、大阪 49、福岡25、神奈川 23、兵庫 19、新潟 10、京都 8 の如くである。

扨て次に各社に於ける化學機械製造の情況を簡單に述べる。

硫酸製造裝置の設計製作に於て從來活躍してゐたヲサメ硫酸工業株式會社は本年初め新に化學機械部を設け乾燥裝置、熱交換器、蒸發結晶裝置、等一般化學機械の設計製作にも着手した。濃發罐其他の製糖機械の月島機械が酒精の蒸溜裝置を製作し初めたのは既に2、3 年前からであるが、更に進んで人造石油用裝置の製作を開始したのは注目すべきで、同社の鶴見新工場の能力は月島本工場より遙に大きくその將來は期待されてゐる。又從來ガス發生爐其他ガス工業關係諸裝置で知られてゐる石井鐵工所、或は又高壓ガス壓縮機、循環ポンプ等を得意とする東京石川島造船所、三菱化工機、藤永田造船所等は益々斯業に努力をつづけてゐる。新潟鐵工所も柏崎に工場を新設して石油蒸溜裝置の製作を行ひ、玉造船所、三井鑛山三池製作所等も人造石油裝置の製作に努力してゐる。高壓裝置では日本製鋼所、神戸製鋼所、住友金屬工業、三菱化工機等が夫々充分なる經驗を有するに至つてゐる。大型粉碎機の如く材料及び處理法の關係で小工場で製作不可能なるものは栗本鐵工所、神戸製鋼所等にて良品を製作してゐるが此の方面で有名な大塚工場は更に新工場を建設して鑛山用機械の製造にも一層努力してゐる。蒸發罐で有名な田中機械も東京工場に化學機械部門を新設しアルミナの蒸發裝置などの製作も行つてゐる。酒精蒸溜機としては前記月島機械の外、日本蒸溜工業及び坂田の兩製作所が相當の經驗を有してゐる。大野化學機械も森ケ崎工場を完成した。鑛山機械の田原製作所も株式組織となり水壓機化學機械にも進出して來た。

化學裝置用金屬材料に於ても住友金屬工業日本金屬工業、日本特殊鋼、其の他に依て化學工業用諸裝置に特に必要な 18.8 不銹鋼、珪素鑄鐵、モネルメタル等が供給される樣になつた。併し之等の材料たるニツケルの產出が本邦に於ては僅少なる事は留意すべきであるがニツケル・クロム特殊鋼の代用鋼としてクロム・モリブデン鋼又はクロム・モリブデンバヂウム鋼等の研究も盛に行はれ、之等の製品も市販される樣に至つた事は誠に結構である。

又各種耐火材料、耐酸非金屬材料の如きものに於ても輸入制限に依て代用品の研究は各所に於て愼重に研究され、人造齒脂、合成ゴム等の研究並に工業化も着々と進行しつつある。

尙化學研究並に工場用の各種計器並に精密裝置機器も研究の旺盛と併行して非常な進步をなし普通の目的には國產品を以て充分使用し得る樣になつた。

之を要するに本邦に於ける化學裝置機械工業は今事變及び第二次歐洲戰爭の爲に却つて之を契機として一大發展をなしたかの感がある。但し勿論此際に於ける此方面の技術者を始め製作所側、研究者等相連携して一層の努力をなすべき事は絕對的に必要である事は云ふまでもない。

此の意味に於て商工省でも本年 5 月、重要機器の國產化をはかり重要なる化學工業用機械、人造石油製造裝置、精密機械等の試作並に研究に對して奬勵金 30 萬圓を計上してゐる。

鑛物產金及鐵鋼工業

A: 鑛物原料

概說　過去一ケ年に於ける吾化學工業用鑛物原料の需給關係を顧るに、凡ゆる物資統制の强化と共に各種鑛物原料の著しき生產減を示し、殊に國內消費を充して尙且つ餘りある硫黃及硫化鐵鑛の如きも、昨年11月突發した岩手縣松尾鑛山に於ける坑內落盤の一大不祥事件に仍て、採掘並に製鍊の操作を一時休廢するに至り業界に一大衝動を與へ、又一時朝鮮より多量の生產を見た螢石の如きも昨今內地への移入が激減し今後の入荷は到底期待すべからざる狀勢である、更に靑島モノ又上海モノ尙然りと云ふ狀況で、其他燐鑛の海外からの輸入も亦同樣の有樣である、從て軍需に關係ある化學工業を除き一般平和產業に屬するものにあつては、愈々原料の入手が困難を極め操業上少からざる影響を蒙り或は操短の止むなきもの或は休廢するに至つたものさへあつた、斯る非常事態は恐らく現下の國際情勢殊に最近に於て一層露骨となつた英米兩國共同の對日態度から推測しても今後益々必需鑛物原料の入手難が深刻化するものと覺悟せねばなるまい。

故に之れが對策としては從來の如き外國依存の舊態を改め專ら國內產並に吾勢力圈內より之れを求むる手段を講ずることこそ極めて肝要で、更に百尺竿頭一步を進め斷然需要家自から其必需原料たる鑛物資源の獲得開發に努力し以て自家用優先の途を拓き、或謂自給自足の一大方針を確立する以外に此需給難打開の方法がないと確信される、然らざれば各種化學工業用鑛物類の價格を金屬鑛物の如く最小限度に於ける原產者の採算上操業可能性を考慮に入れた公正妥當なる公定價格を案出するか、若くは增產奬勵金交付の實施を行ひ以て極力其增產に努むることも確かに効果的な一策であると信ずる。

扨て化學工業用鑛物原料に關する研究過程も昨年度に比し其著しき事績を見ずと雖も、特に低品位燐鑛其他硫黃鑛製鍊の勞廢鑛とし放棄さるゝ粉鑛及25%S 以下の硫黃貧鑛の處理として何れも浮游選鑛法の應用研究が進められ、殊に最近の大發見なりと誇稱さるゝ北朝鮮產の燐灰石處理法として本法の實用化を目ざし活發なる研究が行はれつゝあるのと、在來の燒取製鍊法で處理の不可能な爲め放棄して顧れなかつた硫黃粉鑛並に採掘困難な低品位鑛の處理法として、第一階段に本法を以て品位50%S 以上のフロスを得後段に之れを蒸氣製鍊法に附し硫黃製品となす一種の併合製鍊法（一名化學製鍊法とも稱す）に成功を收め得たことゝである現に群馬縣白根火山の草津溫泉地方の工場で實施されてゐる。

以上の如く吾化學工業用鑛物原料の低品位鑛の處理方法として專ら金屬鑛物の獨占的處理法とされてゐた浮游選鑛法の各般に亘つて應用せられ實用化されつゝあるのは正に躍進的傾向であると共に、時局柄又眞に欣快に絕えざる所である。

更に現下不足鑛物原料として其供給難を叫ばれつゝある石墨も本邦各地に多產的な古生層又は前寒武利亞紀層中に挾在さるゝ、石墨千枚岩及石墨片岩等の含石墨變成岩を採掘し其處理法として、上記の選鑛法を應用し其回收に成功を見るに至らば蓋し石墨資源として實に無盡藏と稱し得るであらう、筆者は這般本法專攻の士に之れが研究を慫慂したが未だ其成否を聞かざるも、何れ成功の日も近からんことを期待してゐる次第である、尙他の鑛物原料に於ても斯る應用の活眼を廣く展開したならば相當の資源を確保し得べく供給難も自然に解消し得ることゝならう。

以上之れを要するに業界にあつては原料の入手難に始終し、又學界に於ては特に著しい事績と誇り稱し得る何者もなかつたと云ふに盡きる。

次に內外に於ける主要なる鑛物原料の產額及び其他に關する統計は、本邦を初めとし其

他の交戰國では防諜の建前から一切其發表を嚴禁されてゐる關係上之等の計數を明示し能はざるを甚だ遺憾とする。從て年鑑としての意義を失ふことゝはなるが止むを得ぬ事情である。然し既に外誌等に發表されたものや差支ない程度のものに就ては可及的之れが掲載することに努めた。

(i) 硫黃鑛類 (1) 硫黃 (S.)

世界の硫黃界　逐年パルプ工業の發達に伴ひ硫黃の需要が激增したが最近の世界に於ける硫黃の最大生產國たる米國を初め本邦其他智利等の產出が著しく減じ、唯伊太利のみが稍增產を示したに過ぎない、更に獨逸及瑞典等に於ける褐炭より副產物として回收せらるゝ硫黃も累年增產の趨勢を辿りつゝあるのが大いに注目される。

大體世界に於ける硫黃の全產額は從來約300萬瓲內外であつたが以上の情勢から判斷し昨年度（昭和十五年度）に於ては恐らく 250 萬～260 萬瓲位の總額を示すものと推定される。

次に世界の硫黃產額を示す（單位瓲）

國別	1936年	1937年	1938年
米國	1 999 186	2 485 662	2 169 624
伊太利	327 568	343 525	376 865
日本	175 306	——	——
獨逸	——	60 100	70 000
瑞典	19 615	18 432	——
智利	25 934	17 190	——
佛國	1 610	——	——

米　國　1838年に於ける硫黃の全產額は 217 萬瓲で前年の 248 萬瓲に比し 30 萬瓲の減產を示し、國外への船積量は 1 628 847 l.t で之れも前年に比し 65 %の減少を示したので、鑛山に於ける在庫品が 340 萬～420萬 l.t に增加した。

1938年度に示せる米國主要產地に於ける產額、船積量及鑛山のストツク量等を各別に表示せば次の通りである（單位l.t）

生產量					
テキサス州	ルイジアナ州	其他	計	船積量	ストツク量
2 060 848	32 405	4 158	2 393 408	1 628 847	4 2000 000

又同年度に於ける粗製硫黃として輸出された總額は 575 957 l.t で前年に比し 15%の低減を示し、又粉末硫黃は 12 707 l.t で 6 %減を示した、今 1937 年及 1938 年に於ける其主要輸出國と數量とを次に掲ぐ（單位 l.t）

	1937年	1938年
濠洲	71 334	108 463
伯剌西爾	70	?
加奈陀	193 947	82 651
獨逸	47 349	32 817
芬蘭	2 916	?
佛國	107 111	98 751
墨西哥	9 394	?
和蘭	20 714	?
ニユージーランド	34 656	?
英國	104 067	95 651
瑞典	4 883	?
其他	78 856	157 622

次に米國內消費の種類と其數量とを表示し參考に供す（單位 l.t）

用途別	1936年	1937年
化學用藥品	620 000	777 000
肥料	266 000	415 000
パルプ及製紙	260 000	302 000
火藥	53 000	68 000
染料	46 000	49 000
ゴム精製	39 000	37 000
ペンキ	54 000	64 000
食糧品及蟲劑	4 500	6 000
雜	78 000	82 000
計	1 420 500	1 800 000

伊太利　世界生產の第二位を占むる伊太利は 1938 年に於て 376 865 瓲の產額を示し前年に比し約 3 萬瓲餘の增產を見た、之れは主としてシシリー島及伊本土等の產額が大部分を占むるもので、次に其產額と輸出量とを掲ぐ（單位瓲）

	採掘原鑛量	粗製品	輸出量	差引
1937年	2 142 789	339 115	390 229	—51 114
1938年	——	376 865	227 395	149 470

1938年度において輸出量の激減を見たのは佛國からの購買が著しく減少したのに依る。

獨逸：近年纖維工業の著しい發展と共に硫黃の消費量が激增したが、之等の需要に對しては凡て副產物として回收された硫黃で充當されてゐる、主に褐炭の水素添加法に仍る合成ガソリン製造の副產物として、其他コークス爐の脫硫作用により硫黃を回收されたものである。

次に獨逸國內に於ける硫黃の輸出入量及其生產量等を表示す、（單位瓲）

	輸入	輸出	入超量	生產量	消費量	供給比%
1937年	64 200	26 527	37 673	60 100	98 000	61
1938年	103 594	23 243	80 351	70 000	150 000	47

本邦の硫黃界　本邦全產額の 30 %を產出する國內最大の松尾鑛山に於て。昨 15 年 11 月坑內の大落磐以來其生產が停止された爲め一時吾硫黃界は嘗て見ざる大恐慌を來たした。一方從來屈指の重要硫黃鑛山も其大部分は既に老境に達し生產減を見つゝある現在である。斯る事情により十五年度の全產額は恐らく 20 萬瓲を割つたものと推定される。

松尾鑛山の變災が勃發するや市場の品薄との思惑より硫黃の市價が著しく昂騰したため政府は公定價格として松尾及三井系硫黃山よりの製品に對しては瓲當り 115 圓、又夫れ以外中流以下の硫黃山よりの製品に對して瓲當り 130 圓と云ふ二本建ての公定價格に統制された。而して現狀に鑑み今後吾國の硫黃生產は新に優秀なる硫黃鑛山の開發されざる限り累年漸減する外なかるべく、今日より需要家は之れが對策に腐心するを要す。

最近吾硫黃鑛山に於ける其製煉法として新に登場したものに自燃式溶解製煉法俗にトモエヤキ法と稱せられる極めて原始的な方法と化學製煉法即ち浮游選鑛法と蒸氣製煉法との併合法とである。前者は現に山形縣下西吾妻及藏王鑛山で實施せられ、現下物資の入手難時代の硫黃鑛製煉法として稱揚せられ又後者は各山坑內原鑛の一般的品位の低下に伴ふ貧鑛並に廢物同樣の粉鑛處理法として實用化せられ既に群馬縣草津方面の硫黃山で操業中に屬し、或は其工を起さんと計畫中のものもある。

(2) 硫化鐵鑛 (FeS_2)

世界の硫化鐵鑛界　世界の主要硫化鐵鑛生產國である本邦を初めソ聯の產額が不明である爲め、從て世界の全產額も亦明確でないが 1937 年度に於ては約 1 000 萬瓲を降らず、と推定される、然るに翌 1938 年には 950 萬瓲に低減した。

1938年に於ける主要生產國中其產額の判明した希臘、瑞典、ユーゴスラヴアの諸國は何れも其採掘量が前年に比し增加を示し、加奈陀、キプロス、諾威、葡萄牙、及西班牙等の各國は減產を示し之等の合計 502 000 瓲に達した。其他佛國及伊太利は甚だしい變化がなかつた。

次に世界に於ける硫化鐵鑛の產額を示す。（單位瓲）

國別	1937年	1938年
西班牙	2 034 854	1 872 435
日本	1 692 624(但し1936年)	
諾威	1 048 300	980 000
伊太利	914 524	918 913
キプロス	808 942	775 848
ソ聯	618 800(但し1935年)	
葡萄牙	604 131	533 000
米國	593 542	?
獨逸	447 350	?
希臘	210 000	245 000
瑞典	172 968	186 000
ユーゴ	133 985	150 000
佛國	145 900	147 000
加奈陀	108 370	40 000
チエツコ	18 361	?
羅馬尼亜	10 717	?
計	10 000 000	?

但し西班牙の産額は含銅黄鐵鑛をも含む、尙芬蘭の 1938 年に於ける硫化鐵鑛の採掘原鑛量は前年に比し著しく增加し 35 萬瓲に達し、之れより硫化鐵の精鑛として 9 萬瓲を市場へ販賣された。

米國は硫化鐵鑛の輸入國で 1938 年には 846 164 l.t を示した。今其前年の 1937 年度に於ける夫等の輸入國と其數量とを次に掲ぐ（單位l.t）

輸入國	西班牙	加奈陀	葡萄牙	其他	計
佛　國	481 498	20 559	21 725	549	524 430

佛國も亦西班牙と葡萄牙等から主に輸入してゐるが其他希臘、伊太利及諾威等からも輸入し自國の不足を充してゐる。

獨國も主に葡萄牙とキプロスとから輸入し1937年には 146 萬瓲、又 1938 年には 143 萬瓲に達した。

次に輸入國と其數量とを示す、（單位瓲）

輸入國名	1937年	1938年
キプロス	193 081	193 144
希　臘	25 652	27 497
伊太利	88 081	43 752
諾　威	283 804	252 890
葡萄牙	32 244	?
西班牙	835 708	895 511
其　他	5 980	18 133
計	1 464 440	1 430 907

本邦の硫化鐵鑛界　本邦に於ける硫化鐵鑛の全産額は從來 1 ケ年約 200 萬瓲を算したが所謂 5 ケ年計畫で 325 萬瓲を目標に增産を期してゐる。然し硫化鐵鑛の生産でも吾國第一位を占むる松尾鑛山の坑內大變災により其生産減を見たことは確かである。

（ii）石墨（黑鉛）C○ **世界の石墨界**　石墨の世界全産額は 20 萬瓲內外であるが錫蘭島、チエツコ、獨逸、マダガスカル島、墨西哥及吾朝鮮等からの産出が增加し、最近では 25 萬瓲內外に達し殊にマダガスカル島の如きは將來一層の增産を見るであらうと期待されてゐる。

次に世界の石墨生産國と其數量とを示す、（單位瓲）

國　別	1936年	1937年
朝　鮮	39 794	43 567
獨　逸	24 290	23 442
墺地利	21 710	18 157
錫蘭島	13 731	17 659
マダガスカル	7 296	12 387
墨西哥	10 253	11 208
伊太利	5 200	5 413
チエツコ	2 926	5 127
諾　威	2 378	2 738
日本(內地)	1 576	?
印　度	394	567
瑞　典	63	25
南阿聯邦	59	62
其　他	448	360
計	212 000	?

本邦の石墨界　本邦內地の主産地は富山縣上新川郡大山村、婦負郡山田村及東蠟波郡利賀村地方で、其他岐阜縣神岡鑛山附近よりも産出する、前者は凡て土狀石墨で後者は結晶石墨である、然し其産額は何れも微々たるもので本邦の需要は朝鮮産で充たされ朝鮮は世界第一位の石墨産地で 5 萬～6 萬瓲の結晶及土狀石墨を日本內地並に海外へ輸出してゐる。然し高級品に屬する結晶石墨の産出が少なく、主に土狀石墨である爲め之等高級品は錫蘭島及マダガスカル島等から輸入される。

（iii）石膏（$CaSO_4 2H_2O$）**世界の石膏界**　最近歐洲各國では石膏を硫黄の資源として重用せられつゝある、吾國に於ても一時肥料界に此企てがあつた、大に注目すべき事柄である。

石膏の全世界に於ける産額は 1 250 萬瓲を最高點とし最低 710 萬瓲を上下してゐたが、現今では約 900 萬瓲のレベルを示し世界的の減産となつた、世界の主要生産國は米、佛、英、加奈陀、獨、西班牙及ソ聯の諸國で、之等各國よりの總産額は全産額（世界の）の90 %を占め何れも年産 100 萬瓲以上の生産を示す。特に最近新に石膏の主産國として登場したものに埃及、ラトヴア及羅馬尼等の諸國があり、殊に埃及及ラトヴアの如きは年産 20 萬瓲以上を産出し頗る優勢なる石膏鑛床である。

次に世界の石膏生産國と其數量とを掲ぐ、（單位瓲）

國　別	1936年	1937年
米　國	2 460 753	3 014 046
佛　國	1 346 000	1 322 000
英　國	1 018 562	1 111 603
加奈陀	763 049	1 044 231
獨　逸	855 000	(1935年)
伊太利	324 789	410 583
埃　及	256 211	253 626
ラトヴア	123 503	196 911
濠洲	127 619	157 691
日　本	137 677	(1935年)
支　那	61 549	——
亞爾然丁	55 706	——
羅馬尼	45 991	53 603
墺地利	47 000	47 000
印　度	55 277	46 827
アルゼリア	45 265	41 138
計	9 400 000	10 300 000

但し日本、獨、ソ聯、支那及西班牙等の産額は不明である。

本邦の石膏界　石膏も吾鑛業法の法定鑛物に編入せられて以來國內消費（主としてセメント用）の激增に伴ひ、各地で採掘され其生産の著しい增加を見たが計數は不明である。本邦の主産地は島根縣下を第一位とし其他岩手、石川及秋田縣下の黑鑛分布地帶に産出し之等の總産額が約 20 萬瓲內外と稱さる。

（iv）重晶石（$BaSO_4$）**世界の重晶石界**　世界の重晶石は從來其全産額が90萬瓲と稱されたが、近來は新興鑛山の出現及各山增産に努めた結果 95 萬瓲～100 萬瓲近くの生産額を見るに至つた、次に重晶石の新用途として近來獨逸で重晶石の粉末を石炭の浮游選鑛に利用してゐることである、其生産費が高價となるも各炭坑で常時多量に生ずる粉炭の完全なる回收を得、石炭の選利なからしむるが故却て經濟的であると報告されてゐる。近來石炭の不足に惱みを續けつゝある本邦石炭界でも大いに學ぶべきであらう。

次に世界の重晶石の生産國と其産額とを示す、（單位瓲）

國　別	1936年	1937年
獨　逸	423 012	451 535
米國(賣上)	256 879	322 857
英　國	74 240	74 484
伊太利	36 671	45 202
希　臘	32 301	——
佛　國	22 100	19 864
朝　鮮	17 799	——
印　度	5 196	15 941
濠　洲	2 192	3 153
アルゼリア	——	2 137
墺地利	1 663	855
伯剌西爾	600	600

米　國　1938年の總産額は 835 433 米噸で國內消費量の 92 %に當る。此主要産地はアリゾナ、カリフオルニア、ジョージア、ミゾリ、ネバダ、サウスカロリナ、テンネツシー及バージニアの九州で內ミゾリ州は第一位を占めジョージア州は其第二位を占む。

米國に於ける重晶石原鑛の産額、市價、輸入量及消費量を示せば次の如くである、（單位米噸）

年　別	産　額	每噸價格	輸入量	消費量
1937	360 877	6 30	64 992	338 982
1938	335 433	6 47	24 845	364 985

更に米國內で重晶石の使途を示せば次の如き計數が擧げらる、（單位米噸）

年　別	化學藥品用	リトフオン用	原鑛の儘	計
1937	72 371	162 681	148 930	383 982
1938	54 250	186 007	186 607	364 985

獨　逸　獨逸は世界第一の重晶石生産國であると同時に又唯一の輸出國でもある其主要産地はプロシアで國內産額の 90 %を占む次に獨逸に於ける輸出國と其數量とを掲ぐ、（單位瓲）

輸出國	重晶石原鑛 1937年	重晶石原鑛 1938年	粉末重晶石 1937年	粉末重晶石 1938年
白耳義	15 635	17 545	7 476	4 483
佛　國	13 828	20 581	——	——
英　國	28 170	16 722	18 561	14 599
和　蘭	14 713	17 377	2 449	3 211

米　國	41 957	16 762	755	253
英領アルメニア			18 837	11 390
南　阿			9 400	8 158
亜細亜			9 255	13 575
其　他	5 402	5 162	15 237	14 494
計	119 705	94 149	81 970	70 173

本邦の重晶石界　內地に於ける產額は極めて微々たるもので原料の大部分は朝鮮の中川昌道鑛山から仰いでゐる、同鑛山產の重晶石は其純度が頗る高く且つ夾雜物の含有も殆んどなく世界的高品位の種類に屬す。

（v）螢石（CaF_2）世界の螢石界　螢石の世界全產額は 1937 年度には 525 000 噸で其內の 31 %を米國が占め28%が獨逸、13%がソ聯、10%が佛國、8 %が英國が占めてゐる。而して之等の諸國を合計したものが全產額の 90 %に當る。

次に世界に於ける螢石の生產國と其年產額とを示す、（單位噸）

國　別	1937年	1938年
米　國	164 408	72 940
獨　逸	144 459	——
ソ　聯	65 500(1936年)	
佛　國	51 430	——
伊太利	13 385	——
朝　鮮	11 000	——
ニューファンドランド	8 479	8 944
南阿聯邦	3 615	4 736
チュニシア	1 676	2 060
濠　洲	1 465	——
諾　威	1 093	——
西南亜弗利加	——	585
加奈陀	136	197

米　國　1938 年に於ける產額の激減が着目される。其原因は不明である。然し從來の著名な產地はイリノイス及ケンタツキーの兩州で殊に其品位が CaF_2 として 85 %以上 SiO_2 が 5 %上以と云ふ優良品を產出する。

獨　逸　主としてアルミニウム製煉用の人工氷晶石用に供せられ其國內消費量として 99 450 噸を算す、殘餘のものは凡て海外へ輸出せられ其主なる輸出國は瑞地利、チエツコ洪牙利、波蘭、瑞典及米國等である。

南　阿　1937年には 3 985 米噸の產出であつたが 1928 年には 5 221 米噸を算し前年より增產を示した。此內 1 880 米噸は地元で販賣せられ殘餘の 3 414 米噸は輸出され其內の 3 分の 2 は日本へ、3 分の 1 は米國へ積出された。

本邦の螢石界　本邦に於ける螢石は從來單な土石採取法に依て採掘せられてゐたが最近石綿及明礬石等と共に金銀鑛と同樣に吾鑛業法第二條の鑛物に追加され、所謂國有鑛物として鑛業法上の特權が附與せらるゝことになつたのは螢石資源開發上大いに慶祝すべきことである。螢石の購入に際しては用途に依て夫々制限がある。それは大體次の如く區別することが出來る。

用　途	CaF_2分	SiO_2分
製　藥	95%以上	3%以下
Al 製錬及特殊鋼	90%以上	5%以下
肥料製鋼	70%以上	20%以下
硝子、琺瑯	60%以上	25%以下
セメント	40%以上	

となつてゐる。

元來本邦產の螢石は一般に低品位に屬し又量的にも期待されない、事變前には支那より每年約 2 萬 7 000 噸の輸入を示せるも事變後治安の關係上若干の移入を見るに過ぎず、到底內地の需要に應じ難く、更に朝鮮產の螢石は一時內地へ夥しく移入されたが最近は品質が頗る低下した爲め稼行價値も低落し廢山續出と云ふ現狀で依然供給不足を叫れ結局阿弗利加產に依存する外あるまい、然し近來の快報として豐富なる鑛量を有するも 70 %以下の低品位で殆ど利用價値のない、朝鮮產螢石の處理に石鹼浮游選鑛法を應用し純度90%以上の螢石精鑛を得ることに成功したので原產地に近き江原道春川に選鑛場を建設し專ら精鍊用螢石の精選に邁進すると云ふ、其他眞僞は不明なるも從來螢石の產地とし知られた福島縣南會津地方でも螢石の選鑛場建設の計畫ありとの噂がある。然し未だ其鑛床狀態も詳ならず從て確定鑛量も明かでないので果して實現可能か如何かは保證の限りではない、又

目下上海方面で月產 100 噸程の螢石が精製されてゐるが近き將來に月產 1 000 噸產出のプランを實施せらるゝと云ふ。

（vi）石綿及石絨（アスベスト）　アスベストは嚴密に云へば鑛物學上次の如く分類せられ夫々化學成分を異にする。然し其用途に於ては全く同樣に取扱はれる、

a. 蛇紋石屬石綿（溫石綿又は單に石綿）……クリソタイル（$H_4Mg_3Si_2O_9$）

b. 角閃石屬石綿（石絨）之を更に次の如く分つ。

陽起石石綿（$Ca(mg,Fe)_3(SiO_3)_4$）
透角閃石石綿（$CaMg_3(SiO_3)_4$）
斜方角閃石石綿（$(FeMg)SiO_3$）
靑石綿（靑石絨）（クロシドライト）（$NaFe(SiO_3)_2FeSiO_4$）

a は短纖維（ショートファイバー）と稱し蛇紋石から變質したもので普通に石綿と云ふは大部分之れに屬す。

b は長纖維（ロングファイバー）と稱し角閃石屬から變質したものである。一般に其產出は多量ではない。

世界の石綿界　一般需要の激增に反し世界の石綿產額は却て凋落の趨勢を辿り各國何れも皆減產を示してゐる。殊に世界石綿の最大生產國である加奈陀の如きは最近 10 萬噸以上、又ソ聯の如きは 4 萬噸弱の激減を示した其他の主要產出國も半減又は夫以下の減產で結局全產額が 45 萬噸內外となつてゐる次に石綿の世界產額を示す、（單位噸）

國　別	1937年	1938年
加奈陀	371 973	262 900
ソ　聯	120 000	86 000
南ロデシア	51 723	55 352
南阿聯邦	25 975	20 197
米　國	12 606	11 703
キプロス	11 866	5 742
伊太利	4 174	4 000
芬　蘭	——	2 000
日　本	1 000	500
濠　洲	123	?

本邦の石綿界　本邦產の石綿は主に蛇紋石屬で諸方の蛇紋岩地帶より少量の產を見るのみ、其他稀に陽起石屬石綿の如き高級品の產あれど殆んど標本的の存在に過ぎない。故に本邦は石綿の大輸入國で其大部分は世界產額の約60～70%を占む加奈陀のケベツクから輸入を仰ぎ其金額は莫大に上る。尙滿洲の金州產石綿を移入してゐるが勿論國內需要には應じ難い、然し粗惡質石綿卽ち多量の粘土質物を混ずる所謂塊狀石綿又は土狀石綿と稱せらるゝ種類なれば、日本內地を初めとし朝鮮及滿洲等の各地に殆んど無限に埋藏される、從て現下石綿不足時代に於ては過去の優良品輸入の念願を精算し斯る粗惡質石綿の利用を企圖すべきで、若し其利用に成功を收め得たらんには蓋し有力なる一大資源として業界に登場するであらう、慶祝すべきかな最近仄聞する所に依れば此種土狀石綿を綿狀となし所謂ヤーンと稱するものを製出することに成功し原料として供給されつゝありと云ふ、要するに本鑛も亦結局選鑛方法さへ解決すれば問題はないのである。

（vii）滑石及石鹼石（タルクソープストーン）（$H_2Mg_3(SiO_3)_4$）

鑛物學相には次の如く分類される、

a 薄片狀滑石
b 緻密質塊狀滑石（凍石）ステータイト
c 石鹼石（時には凍石を意味するが嚴密に云ふと Mg と Al との含水硅酸鹽からなり成分は不定で普通柔軟でバタの樣な外觀を示す）

其他米國では葉蠟石（$H_2Al_2Si_4O_{12}$）を滑石の代用品として陶器の原料に供せられてゐるが勿論其成分は異にするも物理的性質が同一である、此葉蠟石は一見蠟石又は凍石と其外觀を同じうし區別し難いものである。本邦では廣く石筆石として知らる。

近來滑石は陶磁器原料として多量に消費せられ殊に滑石を主要原料とした磁器の製造が益々盛となり其需要は年々增加の一途を辿りつゝある。

世界の滑石界　世界に於ける滑石及石鹼石の全產額は約 50 萬噸で米國が殆んど其42%を占む、其他の主要生產國としては滿洲、佛國、伊太利及日本等で夫々 10～15 %を又諾威及獨逸が各々 5～6 %を、加奈陀、印度及瑞典が夫々、2%を占む、更に殘りの12ケ國より約 5 %を產出する割合になつてゐる。

次に滑石の各國産額を示す（單位噸）

國別	1937年	1938年
米國	208 650	193 025
佛國	56 300	——
伊太利	45 714	——
諾威	24 701	——
加奈陀	11 301	9 846
墺地利	14 089	5 626
印度	13 249	——
瑞典	7 937	——
獨逸（ババリア）	7 790	——
埃及	2 266	——
羅馬尼亞	1 976	——
希臘	1 838	——
南阿	376	1 519
ウルグアイ（南米）	302	1 615
濠洲	1 517	——
芬蘭	881	——
モロッコ（佛領）	841	——
亜爾然丁	177	——
屋根板用	27 607	13
製紙用	27 329	13
ゴム用	25 374	12
化粧品用	5 970	3
鑄型面用	2 511	1
其他	20 732	10
報告なきもの	20 156	9
計	212 775	100

米國 1938年に於ける滑石及粉末石鹸石の産額は葉蠟石の如き高級品を除き212 775米噸で絶頂の産額を示した。1937年に比し量に於て8%又價格に於て11%を減じた。

滑石及石鹸石はカリフオルニア、マリランド、ベルモント及バージニア州から又滑石のみはジョージヤ、ニューヨーク及ワシントンの各州から滑石及葉蠟石は北カロリナ州から又石鹸石のみはペンシルバニア州から夫々産出される。

用途の第一位としてはペンキ製造に供され其消費量は米全産額の4分1のに達す、第二の主要な用途としては陶器用に供されタイル製造が主位を占む、其他滑石の塊狀のものは化粧品用、充塡材、吸收劑、絶緣劑及研磨材料に用ひらる。

次に葉蠟石は滑石の代用品とし廣く陶器に用ひられ、石鹸石は粉碎して下水用石板、テーブル被ひ、水槽及室内裝飾等に使用さる、今以上用途別の數量を揭ぐ（單位米噸）

用途	數量	%
ペンキ用	53 506	25
陶器用	29 590	14

各國よりの滑石輸入量は次の如くなつてゐる（單位米噸）

輸入國	1937年	1938年
墺地利	1	1
加奈陀	7 221	6 438
支那（滿洲）	2 460	1 761
佛國	6 372	4 244
獨逸	76	——
伊太利	8 653	7 842
日本	1 364	1 325
英國	88	——
其他	641	500

本邦の滑石界 日本内地には未だ滑石及凍石として確たる産地はない、滑石原料の大部分は滿洲南部の地方金州附近産を移入してゐる。然し最近群馬縣秋畑村地内より優良なる滑石が發見せられ之れを採掘して高崎市へ搬出してゐる。其他北海道渡島國江良町附近からも良質の滑石鑛床が發見されたと云ふ。

(viii) 菱苦土鑛 （マグネサイト）（$MgCO_3$）

世界の菱苦土鑛 世界に於ける菱苦土鑛の全産額は100萬噸内外で中央ヨーロツパの墺地利が第一位を占め約33%を産出し、其他希臘、滿洲、米國及チエツコ等が主要生産國である。就中滿洲の菱苦土鑛床は其埋藏量實に50億噸と稱され世界最大の鑛床である。

次に世界各國の菱苦土鑛の産額を示す（單位噸）

國別	1936年	1937年	1938年
墺地利	397 776	249 657	——
滿洲	206 000	——	——
米國	187 894	181 640	87 900
希臘	116 106	116 803	——
チエツコ	83 270	90 686	——

ユーゴスラビア	39 008	41 181	39 314
印度	15 716	26 586	25 949
獨逸	15 026	21 091	——
濠洲	17 898	19 705	19 819
朝鮮	14 258	——	——
伊太利	3 155	5 307	6 150
諾威	3 116	3 325	——
南阿	1 694	1 724	2 615
土耳古	2 247	1 365	864

米國の産額は海水より回收された人工菱苦土鑛をも含む。

本邦内地には未だ菱苦土鑛の産を見ず製鐵用耐火材として白雲石（$CaMg(CO_3)_2$）を採掘してゐる。但し朝鮮には優大なる鑛床を有す、其他滿洲には世界最大の鑛床があり從て充分國内需要に應じ得る。

(ix) 硅藻土 （ダイアトムアース）

之れは鹹水又は淡水に生棲する藻類である硅藻の顯微鏡的微小なる硅質殻の無數に集合したもので鑛物ではなく一種の有機岩に屬す含水硅酸を其成分とし純粹のものは白色で輕く粘性はない、近來各種の保温材として石綿代用に多量供給されてゐる。其他製糖用（濾過）及ダイナマイトの原料とし或は防音建築材として廣く利用せらる。但しダイナマイト用の硅藻土は70%以上の水分を吸收するものを用ふ。

世界の硅藻土界 世界の各地に比較的廣汎に亘り産出する。其全産額は27ヶ國を合し約30萬噸に上り米國が其第一位を占め10萬噸内外を産し吾日本は第三位を占め2萬噸内外の産出を示す。

次に世界各國別の産額を揭ぐ（單位噸）

國別	1937年	1938年
米國	116 000	107 000
丁抹	80 000	——
日本	16 700	21 650
アルゼリア	12 759	15 410
佛國	10 600	——
獨逸	7 407	——
北愛爾	7 168	5 281
伊太利	4 586	——
朝鮮	2 480	4 500
濠洲	3 233	3 241
洪牙利	2 105	——
芬蘭	1 771	1 574
瑞典	1 737	——
英國	1 141	——
加奈陀	574	370
智利	345	——
南阿聯邦	148	153
勃牙利	138	——
葡萄牙	109	——
ジヤバ	39	100
ソ聯	29	——
ハーバドーズ本	10	10

本邦の硅藻土界 本邦に於ける主要産地は北海道渡島半島地方、後志國濘棚地方、北見國網走湖附近、宮城縣美加郡平澤地方及大分縣別府附近等が著名で、其品質優良なると鑛量の大なること等で宮城縣産が第一位を占む。

（x） 雲母 （マイカ）

造岩鑛物として地球上廣く分布されるが其採掘價値を有するものとしては一般に巨晶花崗岩中に胚胎せらるゝもので、普通原料として供給さるゝ雲母には次の2種がある。

a. 白雲母（加里雲母）（$H_2KAl_3(SiO_4)_3$）
b. 金雲母（苦土雲母）（$H_2KMg_3Al(SiO_4)_3$）

世界の雲母界 世界に於ける雲母の主要産地としては米國を首位とし印度加奈陀及阿弗利加等にして次に之等並に其他の諸國に於ける雲母の産額を示す（單位噸）

國別	1936年	1937年
米國	19 609	23 626
印度	9 025	14 598
南阿	843	1 387
加奈陀	726	816
マダガスカル	410	611
伯剌西爾	237	?
亜爾然丁	210	?
瑞典	125	?
朝鮮	70	?
タンガニイカ	44	?
諾威	43	?
濠洲	21	?

南ロデシア	9	16
ボリビア	?	9

印度、印度は雲母の輸出國で其最近に於ける輸出量及其內譯を示せば次の如くなる、(單位ハンドレドウヰート（112封度）

	1936年	1937年	1938年
合　計	177 664	297 343	173 109
內　譯			
輸出先			
英　國	43 049	65 784	53 687
獨　逸	19 053	19 854	28 831
佛　國	7 743	2 698	2 905
日　本	9 125	11 815	22 298
米　國	93 080	175 143	49 445
其　他	5 614	13 049	15 940

本邦の雲母界　本邦內地には花崗岩の發達せる地方福島縣石川郡石川町附近、岐阜縣惠那郡苗木町附近及滋賀縣栗田郡田の上山附近等の著名な產地あれど何れも賦存鑛量が少なく稼行の價値が少なく主として朝鮮から移入してゐる、朝鮮產の雲母は凡て金雲母に屬し咸鏡南道端川郡地方から特に端川雲母と稱され花崗岩と石灰岩との接觸帶に胚胎する一種の接觸鑛物として巨大なる結晶を呈し多量に產出する

B:酸性白土工業

酸性白土は中和の指示藥に通常酸性を呈する粘土類の一種に對して小林久平博士が命名せられたる吸着・脫色力大なる天產吸着土である。酸性白土工業は工業としては極めて微々たるものであるが、酸性白土其物は學術的に極めて興味深きものにして、其廣き應用範圍は本邦學者の研究の成果にして、本邦獨特のものなれば、次に酸性白土並に其工業の大要を記述する。

酸性白土は本邦各地に廣く天產し、火成岩特に粗面岩、安山岩又は夫等の凝灰岩、等の如き岩石中の或種長石の分解に依り次生せられ、其鑛床は通常一次白土或は殘留白土として賦存する。酸性白土の本體は筆者の考察に依れば或種の硅酸アルミニウム水化物（$Al_2O_3SiO_2H_2O$）を結晶本體とし、其表面層に含水硅酸の皮膜を所謂活性層として結合し、此處にその特有なる吸着性及觸媒能力を發現せるものである。外國產のフーラー土を初め多くの吸着土類も同一結晶鑛物を主體とするものである。よつてこれ等も酸性白土中に包含せしめて置く。

酸性白土は其表面の活性層に據り能く他物を吸着し、古くより衣布の漂白・脫色・洗滌用として廣く使用せられて來たが其吸着能は液相殊に石油油脂類の如き水溶液以外の媒體中に於て顯著にして能く活性炭に匹敵し、而も其價格は僅に活性炭の數十分の一にも過ぎざるを以て、近時石油工業及油脂工業に脫色・精製劑として大部分使用せられて居る。例へば1938年（昭和13年）中の米國に於けるフーラー土の用途別產額は次の通りである。（tは2000ポンド）（Mineral Industry1938年）

	脫色、精製用		其の他の用途	合計	
	鑛油用	動植物油用			
使用額(t)	150 062	12 214	8 576	170 852	1 707 869弗
同百分率(%)	87.9	7.1	5.0	100.0	—

本邦に於ける酸性白土の用途別に就ては產額の統計表さへ無きを以て詳細不明なるも、油脂工業に於ても相當量の需要あり石油、油脂の精製用に殆んど大部分需要せらるゝ現狀にある。尙本邦に於ては其用途は諸學者の研究により益々擴大し、吸濕乾燥劑、各種觸媒用、醫藥用、淨水用、淸澄劑、各種洗滌用、製絨用、製紙用、充塡劑其他に廣く應用せられて居る。

本邦に於ける酸性白土製品の製造法は極めて簡單にして現在尙極めて幼稚な方法に據つて居る。卽ち天產酸性白土原土を人力にて露天掘し、鐵索、土橇、軌道、トラック等にて工場迄運搬し、乾燥、粉碎、篩別、包裝の四工程を經て製品に仕上げて居る。乾燥は廻轉式乾燥機を採用せる所もあるが一般には舊來の幅5尺、縱10尺の鐵板の四邊を折り曲げ深さ3寸內外としたる鐵板鍋多數を使用し、石炭を燃料として直火加熱乾燥法に據つて居る粉碎は小形ロールにて粗碎し、次に徑3尺位の大型石臼を使用し、又工場に依りては種々の型式の機械的粉碎機を使用して細粉として居る。篩別は廻轉圓筒篩にして粉末製品は100目(吋)程度粒狀製品は20～50目に篩別し、直に包裝製品とする。包裝は普通20貫、米俵入とし內部ハトロン紙袋を使用俵裝するが、工場に依りては紙袋入とせる所もある。酸性白土製品としては本邦に於ては粉末品が普通なるも、米國では粒狀品も多く使用せられて居る。

本邦に於て上記の方法に依り永年經營せる白土製造業者の最近に於ける製品工場生產費の一例を示せば次表の通りである。實際の單價の發表は差控へて工場生產費を100として之に對する百分率を以て示す。

原料費（採掘、運搬費を含む）	25%	包裝費	15%
燃料費	30	修繕及消耗費	3
工　賃	20	其　他	2
動力費	5	計	100

勿論上表の數字は原土の產出狀態、生產規模、操業法、物價の高低に依り多少の差違を

生ずる。尙實際の工業生產單價は現在噸當り25圓～30圓程度である。需要地に於ける販賣價格は之に運賃營業費諸稅利益を加算し昭和15年9月物價統制法に依り酸性白土製品を原產地に於て最高價格1俵2圓80錢と決定せら

製造業者名	稼行地	營業所	年產額(t)
白土專賣商會	新潟縣北蒲原郡川東村大字小戸	同縣同郡新發田町竹町	昭和12年 7 615
蒲原白土工業所	同　小戸大澤	同左	50
日本活性白土株式會社	同西頸城郡今井村	大阪市西區土佐堀通1の1大同ビル內同社	4 000
帝國白土株式會社	同　上	同左	2 300
	石川縣江沼郡那谷村アドサイト工場	同左	2 300
東洋活性白土株式會社	新潟縣西頸城郡糸魚川町外	同左	3 000
加賀白土工業所	石川縣江沼郡動使村榮谷	同左	1 000
山形鑛產物商會	山形縣東田川郡黑川村松根	同左	4 700
日本酸性白土工業所	同東村大字東岩本	東京市京橋區銀座西6ノ2海洋ビル內	2 000
飯島商店	岡山縣久米郡龜甲驛前	同左	1 500
佐恒鑛業所	宮崎縣宮崎郡廣瀨村	仙臺市大町3丁目58同所內	920
高崎白土鑛業株式會社	群馬縣北甘樂郡小野村	高崎市歌川町8	4 500
合　計			33 885

上表は昭和12年10月中に筆者より直接業者に問合して得たる數字にして本邦天產酸性白土のみの年產額である尙支那事變後需要は急激に增大し本年に至つて需要は愈々增大し前記の如く最高價格制定せられた尙昭和15年の供給量は約47萬t程度と指定せられる今需要地に於ける價格を噸當り平均40圓とすれば昭和15年の年產額40 000噸、1 60萬圓に及ぶ。但し米國に於ける1937年度のフーラー土の年產額、約23萬t約800萬圓に比すれば未だ極めて微々たるものである。參考として米に於けるフーラー土の產額を示せば

年	產額	t當り價格(平均)	
1923	149 134噸	2 247 623弗	15.07弗
1926	234 152	3 356 482	14.34
1930	335 644	4 326 705	12.89
1935	227 745	2 230 229	9.79
1937	226 165	2 296 094	10.15

即ち　1930年迄其年產額は激增して來たがそれ以後は漸減して居る。之本邦と異り米國に於ては原土の性質上使用者特に石油精製業者側に於て廢白土を再生又は反覆して十數回も同一品使用するに至つた爲めである。

尙世界に於けるフーラー土の昨年中の研究文獻及情勢に關しては次の如くである。印度產フーラー土の脫水作用（B. S. Kulkarni and S. K. K. Jatkar:—J. Indian Inst. Sci. 21～1938. 489). 其他2～3あるも、重要なるものなし。米國フーラー土の產額及情勢（Mineral Yearbook. 1938; Mineral Industry. 46卷663)

活性白土工業　從來の酸性白土工業は天產酸性白土原土を單に乾燥粉碎するのみの極めて單純なる加工製造工業にして其品質は先天的に決定せられ居るものなれば、其應用範圍も制限せられて居り、且其價格の著しき低下も望み難く、到底大工業としての發展困難なる事情にあつた。然るに近年業者の研究に依り天產酸性白土の品質を遙かに凌駕する所謂活性白土が完成せられた。

活性白土の製造法即ち天產酸性白土活性化の方法は筆者の研究に依れば原土を化學的に處理して酸性白土の結晶本體を分解し、アルミナを一部除去して其表面に含水硅酸の活性皮膜を發生せしむるにある。從て酸處理して活性化する事が最も合理的である。獨逸に於ては數年前より種々の商品名の活性白土が市場に現れて居るが、本邦に於ては昭和7年より日本活性白土株式會社が本邦酸性白土原土を酸處理、活性化して初めて工業的に活性白土の製造を開始した。昭和15年中の生產年額は約5 000t 50萬圓と推定せられる。其後武田活性白土株式會社及東洋活性白土株式會社が設立されたが前者は現在（昭和15年秋）年產額4 000t程度後者は2 000tと推定せられる。

活性白土工業は從來の天產酸性白土工業が決定的に原土品質の制肘を受くる單なる採掘工業たるに反し、製品品質を任意に制禦し得られ、且其量の廢液よりは種々の化學藥品例へば硫酸礬土、硫安、明礬、或はアルミナの如き重要品の製造が可能なるを以て、大工業としての成立可能なれば、必ずや近き將來大量生產せられ隆盛に向ふものと考へられる。

ベントナイト工業　ベントナイトは初め米國のワイオミング州のベントン層中で發見せられたので此名稱を有する。吸着力は餘り强く無い樣であるが水を吸收して非常に膨脹する特徵があり、膨脹土と云ふ名も與へられて居る。本邦では最近長岡高工の內田宗義氏が之に關し詳細研究報告せられて（昭和13年窯業協會誌へ續報）居る。山形縣山元村產が古くから有名であつたが近時新潟北海道其他よりも之に類するものが產出して居る。

ベントナイトは普通游離アルカリを含有し筆者の研究ではX線的に其結晶本體は酸性白土と同樣であり、恐らく其成因も類似して居ると考へて居るベントナイトの用途は大體酸性白土と同方面であるが石油、油脂類に對する吸着力は酸性白土程大ではないので吸着方面よりは寧ろ、各種の混和劑、例へば石鹼、アスファルト、ゴム等への混和劑の如きものに應用せられ其用途は漸次增大しつゝある。本邦に於ては日本ベントナイト工業所、東洋ベントナイト化學工業株式會社、其他2～3の製造所がある。其製造法は原土を風簸又は水簸して原石と別ち乾燥粉碎するのである。

米國に於けるベントナイトの最近の生產額の一例は次表に示す如く、主たる產地はワイオミング、テキサス、カリフオルニア其他の諸州である。

米國に於けるベントナイトの產額

年	t	弗
1934	146 187	977 208
1935	157 445	1 047 607
1936	177 807	1 367 420
1937	197 768	1 500 758
1938	192 183	1 373 182

米國に於けるベントナイトの用途の主たるものは油井の鑿井に使用する循環用泥水並に金屬鑄造用に使用する鑄造砂にしてその他は混和劑、充塡劑、洗滌劑藥用化粧用等の雜用である（Mineral Yearbook. p. 1215. 1939參照）

吸着土類の用途　上述酸性白土、活性白土及ベントナイト等はその著しい吸着作用を特質とするが、この外に被作用物質と條件例へば溫度、時間、添加量如何に據り脫水作用及びその逆の加水分解作用、重合、縮合作用及びその逆の分解作用等の觸媒的諸作用をもなすものである。次に之等の各種工業に對する用途を示す。

1. 石油工業ガソリン、燈油、輕油類の脫水脫色、脫硫精製、潤滑油、石蠟、潤滑油の精製、天然ガスよりガソリンの採取、頁岩油、低溫タール油、分解油の精製
2. 油脂工業＝各種油脂類の脫色精製硬化油原料油中の毒物の除去精製
3. 芳香油工業＝各種芳香油の吸着、脫色精製、テレピン油よりボルネオールの製造
4. 石炭ガス、コールタール工業＝ガスの脫硫、ガスよりベンゾールの吸着採取、ベンゾールの脫硫、ナフタリンの脫硫
5. 醸造業＝醬油、味淋、淸酒等の脫色、淸澄
6. 糖業及製糖業＝糖液の脫色、飴の脫色及淸澄
7. 乾燥用及濾過淨水用＝物品、室內乾燥用（理研アドソール）濾過、淨水用（理研クラーリット）
8. 鹽類精製＝醋酸鉛、醋酸曹達、アンチヘブリン等の鹽類、藥品の精製用
9. 醫藥用＝各種菌類の吸着劑、ヴイタミンBの吸着劑、解毒整腸劑（三共アドソルビン）アルカロイド（モルヒネ、コデイン、

ニコチン）の吸着劑
10. 人造色素レーキ顏料用＝各種人造色素を吸着せしめレーキ顏料の製造
11. その他應用＝石鹸混和劑、洗粉、一般洗滌劑、アスファルト紙、アスファルト等の充塡劑、玉蕃防止劑、鰹節の脫脂用

尙昭和12年9月27日より實施せられた臨時資金調整法に依れば酸性白土工業は甲類(ロ)に指定されたが13年8月13日の改正法で(Z)(イ)に格下げられた。

關係圖書

書名	著者	定價及送料
酸性白土	小林久平	改版中

C:稀有金屬工業

近年稀有金屬及び其の化合物の應用が頓に各方面に展開された爲め、其の生產量も著しく增加し、又これまで見向きもされなかつた樣なものまで注目されて、俄に重要視されるに到つたのである。

次にその主要なるものに就き近況を簡單に述べて見る。

近年資源の開發が世界各國に於て盛に行はれる樣になつたので、それに伴つて稀有金屬の有用資源が各地に開發されるに至つた。

各種の天然資源に惠まれた北米合衆國は又稀有金屬の生產にも富んでゐて、各地に多量の多數稀有金屬を產出し、其の產額も年々增加してゐるのである。

Bureau of Mines の報告によると稀有アルカリ金屬のリチウムの生產は大體に著しき增加を示してゐるが、リチウム化合物の生產高は1938年には 892 sh.t で、これは前年度に比して減少してをれども、その價格に於ては329 100 ドルで、著しき增加を示してゐるのである。

なは同じく稀有アルカリ金屬であるルビヂウム、セシウムの工業的重要資源がウラル山脈中に發見されたさうである。

ベリリウムの年產額は約500 噸に及び、その生產は主として米國の Beryllium Corp. 及び Brush Beryllium Corp. で行はれてゐる。前會社はドイツのジーメンス・ハルスケ會社と技術的に結合して最新の設備によつて製錬をなし、その價格も 23 ドル/ポンドとなつてゐるが更に低下せしむる可能性があると考へられる。

ベリリウムも亦ウラル山脈中に多量に存在してゐる。

P. G. Panteleev 氏はウラル山脈に產する磁鐵鑛を Kusin-Kapan 型(14—15%TiO_2)及び Pervoural'sko-Kochkanar 型 (3—6% TiO_2) の2種に分割した。第一型に於ける Ti:Fe は 0.14—0.18, 又第二型に於ける夫は 0.03—0.06 である。又鑛石中のクロムと鐵との含有量は西から東に至る方向に增加し、鐵に對するチタニウムの比は同じ方向に減少する。ヴアナヂウムの比は大體一樣であると見てよい。

Nellore 地方から產する柘榴石中に新しいチタニウム鐵物が發見された。鋼灰色で磁性を帶びてゐる。分析の結果は

SiO_2	0.12
TiO_2	65.90
FeO	18.88
Fe_2O_3	15.27
	100.17

を示してゐる。

南米ブラジルから產するチタン鐵鑛の輸出量は 1938年度には 317 063 kg で、1937 年度の 234 440kg に比し著しい增加を示してゐる

中央アジア、ウラル山脈、コーカサス地方から產する硫化鑛石93種が分光分析にかけられたが、58 種の Sphalerite 中 19 種がゲルマニウムの少量を含有し、ゲルマニウムを含む閃亞鉛鑛は一般に淡色で、インヂウムの極微量を含むか、若しくは全く含有せざるを特徵とするのである。又ウラル山脈及びコーカサス地方から產する Chalcopyrite 中にもゲルマニウムが發見された。

米國の Gansteel Metallurgical Corp. によるタンタルの生產高は 1937 年に 13 000 ポンドに及び、前年度のそれに比して著しい增加である。

ニオビウムの工業的重要資源がウラル山脈中に發見された。

北米合衆國に於ける1938年度のモリブデン及びタングステンの生產は其の前年度に比して增加してゐる。

卽ちモリブデン鑛の國內生 產量は 364 萬 sh.t から 440 萬 sh.t に增加してゐる。

モリブデンの世界生產額の80%以上を占めてゐる Climax Molybdenum Co. の 1938 年度のモリブデン生產額は 13 000 t で他の米國生產者の生產額は 2 000 t である。又同年度にノルウエーは 500 t, 佛領モロツコは 100 t で、その他ペルー、トルコ、オーストラリア ギリシヤ、サルヂニア等併せて 250 t を生產してゐる。

次に北米合衆國に於けるタングステンの生

産量（60%WO_3）は1937年に3 500 sh.t であつたが、1938年には4 000 sh.t となつた。この生産額の大部分は Nevada 州の産であるそして其の精鍊品の平均單價は1937年度が19.5弗で、1938年度が17.31 弗であつた。

ウラル山脈中 Kezakhstan 地方にも最近モリブデン及びタングステンの重要資源が發見された。

世界に於ける主要なるタングステンの生産地たる支那の西南部からマレー半島にかけての最近のタングステン生産額は振はないのである。

Dominion Bureau of Statistics によれば1938年度のカナダに於けるセレンの生産量は358 929 ポンドで、前年度の397 229ポンドより減少した。然るにテルルの1938年度の生産量は48 239ポンドで、前年度の41 490ポンドに比して增加してゐるのである。

近年興味を以て注目されてゐるベリリウムの製法には從來弗化ベリリウムと弗化ナトリウムとの混合物を熔融し、乾ける水素若しくはアルゴンの氣流中で電解するか、又は鹽化ベリリウムを低溫コークスと共に二硫化炭素或は硫化水素中で熱して硫化ベリリウムとなし、これに弗化バリウムを加へ、水素氣流中で熱して得られてゐるが、最近次の如き製法が發表されてゐる。

Helmut von Zeppelin は鹽化ベリリウムとマグネシウムとの混合物を水素或はアルゴンの如き無反應氣體中で熱し、溫度を順次上昇させて反應溫度に至らしめ、還元して金屬ベリリウムを製造した。

同氏はこの際餘りに細分せぬマグネシウムと鹽化ベリリウムとを混和し、弛く壓搾し、800°—1000° に鹽化マグネシウムを熔融保持し、水素氣流中にて前記の混合物を徐々に加ふるときは鹽化ベリリウムは揮發することなく、還元されたベリリウムは速かに析出し、これを水又は鹽化アンモニウム溶液で洗滌するときは混入せるマグネシウムは簡單に除去せられ、結晶狀のベリリウムが得られる。

又 Carlo Adamoli 氏はベリリウム鹽、例へば弗化ベリリウムを分解劑にて處理することによつて直接純粹な金屬ベリリウムを製した。

チタン鑛石の處理法としては鑛石を濃硫酸で處理し、硫酸鐵を除き、溶液を加水分解し沈澱を濾別洗滌、乾燥後燒灼するか、又砂鐵鑛滓の場合には、これを木炭と加熱し、鹽素瓦斯を通じて四鹽化チタニウムを得、これを加水分解せる後燒灼して二酸化チタニウムを製するものが行はれてゐるが、鐵を多量に含有するチタニウム鑛石の新處理法がハンガリーの E. Scherf 氏によつて考案されたのである。

この方法は前法を稍改良せるもので、鑛石を硫酸鐵を以て飽和せる硫酸で處理し、然る後酸を加へて溶液の遊離酸含有量を75%ならしめ、冷却して硫酸第一鐵を沈澱せしめ、これを濾別せる後硫酸含有量を55%に至るまで稀釋すれば水酸化チタニウムの沈澱が收率良く得られるのである。更にこれを稀釋して40%とすれば硫酸アルミニウムの沈澱が得られ母液をなほ稀釋して酸含有量を20%に至らしむれば殘れる水酸化チタニウムが沈澱するのである。

60—90%の硫酸を二酸化チタニウムに作用すれば硫酸チタニウム $Ti(SO_4)_2$ の溶液が得られ、これから 130°—176° に加熱することによつて鹽基性硫酸チタニウム $TiOSO_4$ が析出し、186°—225° では溶液が膠化する。又純粹な鹽基性硫酸チタニウムは過剩の硫酸の存在の下に $Ti(SO_4)_2$ の溶液から 176°—186° にて晶出するのである。

又酸化チタニウムと適量の炭素との混合物を高周波誘導爐の導電性坩堝中に入れて加熱すれば炭化チタニウムが製出出來る。

最近漸く實用價値が認められて來たジルコニウムの製鍊法として次の二者を紹介して置く。

V. A. Plotnikov 及び E. I. KiRichenko 兩氏は鹽化アルミニウム、鹽化加里、弗化ナトリウム及び酸化ジルコニウムの混合熔融體を磁製電解槽中で 500—550° にて銅陰極とアルミニウム或は石墨陽極を用ひて電解して金屬ジルコニウムを製した。

Charles J. Kinzie 及び Donald S. Hake 兩氏は風信子鑛（ジルコン）粉末と炭素とを約4：1の割合に混和し、珪素を含まざる ZrCO-錯化合物を製し、これを酸化して純粹なる酸化ジルコニウムを製造したのである。

ヴアナヂウムを含有する砂鐵又は海綿鐵よりヴアナヂウム鋼を製造する方法が佐野正夫氏によつて發明された。

これはヴアナヂウムを含有する砂鐵又は海綿鐵を生石灰、螢石、還元劑と共に適量の炭酸曹達或は重炭酸曹達を添加してヴアナヂウム鋼を製鍊する方法にして、炭酸曹達の添加により特に容易に且有效にヴアナヂウムを還元し得られるものである。この際炭酸曹達等の添加によりヴアナヂン酸曹達を生成し、これは容易に還元せらるゝ爲め鋼中のヴアナヂウムを增量し、優秀なるヴアナヂウム鋼が得られるのである。

種々の硫化ヴアナヂウムが製せられた。

五酸化ヴアナヂウムを硫黄と共に3時間400° に加熱すれば二硫化ヴアナヂウム V_2S_3 が製造せられ、又五酸化ヴアナヂウム上に700° にて二硫化炭素を通ずるときは三硫化ヴアナヂウム V_2S_3 が得られメタ・ヴアナヂン酸アンモニウムの溶液に硫化水素を通ずれば五硫化ヴアナヂウムが得られる。(Ya. I. Gerasimov 及び I. K. Chunikhina)

硫化物と共にセレン化物も製造された。

酸化ヴアナヂウム V_2O_3 上に 600°—900° にてセレンを通ずるとき $VSe_{0.99}$ 乃至 $VSe_{1.97}$ なる組成を有するセレン化物が得られた。

ヴアナヂウムのテルル化物は未だ得られてゐない。

ヴアナヂウムの燐化物につきては、これまでよく知られなかつたのであるが M. Chêne はメタ燐酸或は燐酸リチウムの熔融體内に酸化ヴアナヂウムを溶解し、これにマグネシウム又はリチウムの弗化物或は鹽化物を加へたものを電解して PV 並に PV_2 なる2種の燐化物を製し得た。

極めて純粹なる五鹽化ニオビウムの製法が發表された。卽ち五酸化ニオビウムと炭素との混合物を加熱し、その上に鹽素瓦斯を通ずるもので、この方法は普通の方法であるが、特に純粹なものを製する方法として詳細に述べられてゐる。

又五酸化ニオビウムを水素氣中で 800°—1000° に加熱し、還元して灰色の粉末として四酸化ニオビウムが製造された。

この四酸化ニオビウムは熱、冷何れに於ても弗酸、鹽酸、硫酸、硝酸、或は苛性曹達によつて侵されないものである。そして空氣中で400°，酸素中で 200° で酸化して五酸化ニオビウムを生成する。

ベリリウムは未だ金屬として單獨の用途はないが合金としては種々のものがつくられ、ベリリウム靑銅の如き優秀なものも發見されてゐる。

ベリリウムはアルミニウム、マグネシウム等との輕合金の研究も行はれてゐるが、これを主體とするものは未だ成功してゐないし、アルミニウムを主體として少量のベリリウムを加へた輕合金はつくられてゐるものゝ、その脆弱性及び高價の爲應用少く、未だ實用の域に達してゐない。

ベリリウムの最近最も注目されてゐる應用方面は軍需品として廣く使用されてゐることである。特に航空機々關の可動部分、鋼のセメンテーションが重要なるものとして擧げられる。後者にはベリリウム金屬或は80%フェロベリリウムが用ひられる。

アメリカに於ては主として Be-Cu 合金が研究されてゐる。これは電氣機械、その他小機械の部分品の製作に用ひられてゐる。この合金は熱處理前は柔軟にして展延性に富み、工作し易いが、1回の熱處理により硬く、しかも彈性强きものが得られ、且電氣傳導性も良く、抗疲勞性が大きいのである。

又鹽化ベリリウムは鹽化アルミニウムと類似の行爲をあらはし、有機合成に適應し得るも一般に鹽化アルミニウムを使用する場合よりも高い溫度を要する。

その他鹽化ベリリウムはフリース轉位をなす能力を有し、その他種々なる重合反應を誘起する性能がある。

インヂウムも從來餘り顧られなかつた金屬であるが、近年頓にこれが用途が開拓されて來たのである。

インヂウムの用途には興味あるものがあつて、金屬の曇り防止に用ひられ、これは各方面に重要な役目を演じてゐるのである。その他軸承合金の製作にも大いに期待されてゐる

又近年同族のガリウム及びタリウムの種々なる合金が研究されてゐる。

鈴木信一氏は高周波絕緣體をつくる目的を以て種々なるチタニウム含有の陶磁素地につき研究せるがステアタイトを凌駕し得べき優秀なものが得られたさうである。

K. A. Krakau 氏は硝子の光學的性質上に及ぼす酸化ゲルマニウムの効果を研究し、硝子中硅酸の一部或は全部を酸化ゲルマニウム GeO_2 にて置換することは、その屈析率、及び分散率を增加せしむることを示した。

又アルミニウム合金製のピストンの耐高溫力及び耐熱硬度をば該金屬の他の必要な諸性質を害ふことなく增加せしむることの研究が行はれた。これの目的には稀土類金屬が有効で、この族金屬の金屬としての用途が開發されたのである。Al-Ce 合金、Al-La 合金がその代表的のものである。

Trombe はイットリウムの熔融點の高いこと及び價格の低廉なることから Al-Y 合金の有用なることを提唱した。

該合金に銅及び硅素を添加せる場合の高溫度に於ける硬度は次の如くである

(組成)				(ブリネル硬度)			
Y	Cu	Si	Al	室溫	100°	200°	300°
7.95	12.60	—	殘餘	96	74	57	38
—	12.60	—	〃	86	83	69	35
7.72	—	23.4	〃	86	69	55	33
—	—	23.4	〃	65	57	41	25
16.35	—	—	〃	35	31	27	21.8

この結果によればイットリウムの添加は何れも硬度を增加してゐる。

マグネシウムは侵蝕され易いことを缺點とするのであるが、大日向一司、林茂壽兩氏はマグネシウムを主成分とし、これに 0.1—3% のマンガン及び 0.05—3% のテルルを添加し又場合によつては 0—3% のカルシウム、水銀、砒素、セレンを加へるとき該合金の耐蝕性が强大となることを示した。

新金屬レニウムの工業的用途は從來甚だ制限されてゐるが、アンモニアの酸化、アセチレンの水素添加、一酸化炭素と水素との化合等の觸媒として用ひられる。

關係圖書

書名	著者	定價及送料
金屬材料と其耐蝕性	山本洋一	0 70 (送料 0 10)
實用金屬材料學	河合匡	4 50 (送料 0 22)
選鑛學實驗法	山口吉郎	1 30 (送料 0 14)
採鑛學實驗法	青山秀三郎	近刊
金屬材料及其熱處理	三島德七	3 50 (送料 0 14)
金屬材料ハンドブック	石田四郎	4 00 (送料 0 14)
材料文獻集	材料研究會	1 50 (送料 0 14)
金屬材料	西村秀雄	5 00 (送料 0 22)
金屬材料	山田良之助	2 00 (送料 0 14)
金屬材料	河合匡	9 50 (送料 0 22)
金屬材料 (金屬各論)	日本學術振興會	12 00 (送料 0 30)
金屬材料及其加工法	齋藤大吉	4 50 (送料 0 14)
工業材料便覽 金屬篇	材料研究會	8 50 (送料 0 30)
合金學 (稀有金屬篇)	後藤正治	7 30 (送料 0 22)
金銀銀	岩崎重三	3 80 (送料 0 22)
	同上	3 80 (送料 0 22)
	渡邊萬次郎	3 60 (送料 0 22)

D: 產金工業

(金、銀、白金及白金族金屬)

(i) 金　**(1) 世界金產業**　世界に於ける金鑛業は 1900 年以降の30年間は年々 20 000千オンス乃至 23 000 千オンスで、甚だしき消長はなかつたが、1930年以降は經濟戰の深刻化に連れ、價格の昂騰となり、產金額の激增を招來した。卽ち、下表の通りである

世界國別產金額　(米國金屬統計局調査)

(單位　千オンス)　(千オンス=31.1 キログラム)

	1934 年	1935 年	1936 年	1937 年	1938 年
米國	2 916	3 618	4 295	4 753	5 008
カナダ	2 972	3 283	3 748	4 090	4 715
メキシコ	611	682	753	846	923
ロシア及シベリア	4 262	5 500	6 500	6 500	5 800
西濠洲	—	—	846	1 000	1 167
日本	821	972	1 254	—	—
ロデシア	693	727	801	808	815
南亞聯邦	10 4 9	10 773	11 336	11 734	12 160
全世界	27 629	30 660	34 218	36 366	37 942

(2) 本邦金產業　我國に於ける產金高は、昭和6年 12 月金輸出再禁止以來顯著に增加しつゝあるは別表の通りである。昭和 12 年 7 月、今事變發生以來資材と勞力の不足を克服し、各鑛山とも全力を擧げて增產に邁進しつゝあるが、朝鮮に於ける產額の增加は誠に目覺しい。臺灣に於いても、例のタツキリ溪の砂金が總督府の手に依り開發準備に着手され始めたのは人の知るところである。

本邦產金高　(商工省鑛山局調査)

昭和	數量 (瓩) 內地	朝鮮	臺灣	合計	金額 (千圓) 內地	朝鮮	臺灣	合計
6 年	12 275	7 224	553	20 0 1	16 522	9 583	734	26 804
7 年	12 497	9 700	817	23 014	25 972	19 633	1 238	47 344
8 年	13 728	11 508	602	25 838	33 846	29 394	1 674	64 916
9 年	15 146	12 427	1 045	28 620	45 041	38 533	3 268	89 848
10 年	18 321	14 710	1 157	34 189	56 309	45 457	3 556	105 323
11 年	22 235	17 490	1 294	41 019	73 625	66 266	5 108	145 000

本邦に於て行はれる金鑛製煉法は次の如くである。

A　乾式製煉 (小阪、尾去澤、登盛、荒川、永松、日立、足尾、神岡、尾小屋、別子、直島、契島、佐賀關、鎭南浦)
(1) 銅鑛と金銀鑛の合併製煉
(2) 鉛鑛と金銀鑛の合併製煉
B　濕式製煉
(1) 混汞法
(2) 混汞淘法法　(臺灣瑞芳金山)
(3) 混汞青化法 (山ケ野)
(4) (混汞淘法)浮選を含む青化法(佐渡)
(5) 青化法 (小眞木)
(6) 金泥青化法 (三隆、三井珊瑚、鴻之舞、靜狩、大金、大菅生、高玉、持越、鯛生、金井星野、三井串木野、金爪石、

雲山）
濕式製煉取扱能力の 80％は全泥青化法に依る。

昭和 11 年度內地主要金山產金額
鑛山局調查、＊ 印は減少）

鑛山名	所在地	產金額（瓩）	前年に比し增
日立	茨城	3 968	419
佐賀關	大分	4 711	1 527
鯛生	大分	1 511	＊ 538
直島	香川	1 623	14
鴻之舞	北海道	2 104	604
小坂	秋田	1 231	306
三井串木野	鹿兒島	1 004	85
別子	愛媛	785	＊ 19
靜狩	北海道	556	12
尾去澤	秋田	518	137
持越	靜岡	552	195
三井珊瑚	北海道	351	23
山ケ野	鹿兒島	362	44
佐渡	新潟	252	＊ 42
星野	福岡	296	54
發星	秋田	215	＊ 14
足尾	栃木	222	17

昭和 11 年度朝鮮主要金山產金額
總督府鑛山課調查　（單位千圓）

鑛山名	道別	產額
金堤	全北	2 104
月川	〃	794
光陽	全南	1 292
金井	慶北	1 264
遂安	黃海	1 211
甕津	〃	2 375
成興	平南	2 234
慈城	〃	960
宣川	平北	809
大楡洞	〃	4 314
新延	〃	1 045
義州	〃	939
雲山	〃	439
小林洪川	江原	4 996

玆に特筆すべきは、朝鮮に於ける最大の金山である大楡洞、雲山の兩者は外國資本に依り經營されてゐたが、昭和 12 年以後に於て何れも日本鑛業に買收され、朝鮮に於ける金山は悉く本邦資本に依り經營さるゝに至つたことである。雲山、大楡洞は其の後面目を一新し大々的に增產されつゝあるは申す迄もない。

（3） 政府の金政策　最近に於ける國防の充實、生產力擴充政策の急激なる展開は支那事變の發展と相俟つて外國物資の異常なる輸入增大を來し 12 年の貿易尻は 6 億圓と言ふ驚くべき入超を示したが、斯くの如き國際收支の大惡化を前にして現爲替水準を維持して行く爲めには、物資輸入の强度制限を斷行すると共に金の海外現送を行ふより外にない。今や我財政經濟は、その運命を金に託してゐるのである。

故に金は凡ゆる努力を拂つて增產し且つその使用を節約せねばならぬ。依つて政府は昭和 12 年度に於て新產金 5 ケ年計畫を樹て 5 年後に於て內地 60 噸、朝鮮 75 噸合計 135 噸（時價 5 億圓）迄產金を增加せしめんとした。

而して之を實現する爲め、產金法を制定し 12 年 8 月 25 日より之を施行し、13年の議會で協贊を得た日本產金振興株式會社をも成立せしめた。

產金法は下の諸點を規定してゐる。

（イ） 產金を政府に强制賣却せしめるための規定
（ロ） 產金業を管理するための規定
（ハ） 產金の增產及奬勵の規定
（ニ） 金の消費及統制に關する規定

產金振興會社は資本金 5 千萬圓その、5 倍迄の社債を募集することの出來るもので、事業は（イ）資金融通、（ロ）製鍊事業の經營、（ハ）產金事業用品の賣買等である。同社は設立以來、主として融資の方面に重點を置きつゝあつたが、最近では重役陣を換へ、鑛山及び精鍊所の經營に積極的に乘り出して來た。

なほ、政府は產金法の規定に基き金の使用に關しても昭和 12 年末より大藏省令を以て强度の制限を斷行し、且つ戰時物資活用協會と日本金地金株式會社（最近日本貴金屬株式會社と改稱）との協力に依る金の買上を行はしめ大いに實績を擧げてゐる。更に本年所謂 7.7 禁令を發布し、10 月 7 日より奢侈品の販賣をも禁止した。

金使用制限規則　（イ）金を用ひたる製品は當分の內之を製造してはならぬ。但し、醫療品として必要已むを得ないもの又は大藏大臣の許可を受けたるときは此の限りでない（ロ）當分の內物の加工又は修繕の爲に金を使用してはならぬ。但し、醫療品として必要缺くべからざるもの又は大藏大臣の許可を受けたる場合は此の限りでない。（ハ）左に揭ぐる以外のものに金地金を讓渡しやうとする者は大藏大臣の許可を受けなければならない。

（1）政府又は大藏大臣の指定する者（2）大藏大臣から金地金の使用又は讓渡の許可を受けた者（3）大藏大臣の許可を得て發行した金地金の使用券を所持する者

（ニ）前條各號以外の者は金地金を讓受けてはならぬ。（ホ）本令の規定に基いて發する命令に違反したる者は 5 000圓 以下の罰金に處す。（ヘ）本令の規定に依る報告を爲さず、虛僞の報告を爲し、又は檢査を拒み、妨げ若は忌避したる者は 500 圓以下の罰金に處す。

（昭和 12 年 12 月 28 日　大藏省令 60）

（ii）銀　（1） 世界銀鑛業　（單位百萬オンス）
（米國金屬統計局調查）

國別	1937 年	1838 年
合衆國	68.4	64.0
メキシコ	88.0	82.1
カナダ	24.3	19.2
南阿	32.3	31.4
其他	63.0	56.3
計	276.0	253.0

（2） 本邦銀鑛業　朝鮮及臺灣の產銀額は極僅で計上するに足らぬ。內地の產銀額は次の通りである。

內地產銀額

昭和	數量（瓩）	價格（千圓）
6 年	167 583	3 484
7 年	163 625	5 386
8 年	185 610	8 037
9 年	217 254	11 039
10 年	256 004	17 917
11 年	298 793	——

昭和 11 年度重要鑛山產銀額
（瓩）（鑛山監督局調查）

鑛山名	所在地	產銀額	前年に比し增
日立	茨城	41 922	4 057
鴻之舞	北海道	39 994	9 469
直島	香川	32 228	1 817
佐賀關	大分	31 826	3 816
小坂	秋田	28 117	6 129
別子	愛媛	16 820	2 031
神岡	岐阜	17 132	2 153
足尾	栃木	16 543	2 397
鯛生	大分	10 131	＊1 288
發盛	秋田	11 131	＊1 130

金輸出再禁止後銀の輸出は甚だしく增加した。米國の銀政策實施當時特に顯著に增加した。例へば昭和 10 年度に於ては實に 2 億 2 千萬圓を突破した。これは勿論我國の產銀を輸出したのではなく、支那からの密輸銀を內地地金商が、朝鮮で買付け、之を內地にて銀塊となし、世界の銀市場たる英國へ向けて輸出したのである。（次表參照）

その後米國の銀政策失敗し、巨額の銀輸出は跡を絕つたが、事變以來、內地產銀は外貨獲得の一有力資源となつて來た。そこで政府は銀の消費に就ても制限をなすことゝし、銀貨の鑄造を中止し、民間に於ける裝身その他の製作及販賣を禁止する等百方その輸出を計つてゐる。他方、戰時物資活用協會は銀製品の蒐集にも金製品同樣に努力を拂つてゐるが之は精神的効果は別とし、豫期の實績を擧して居らぬらしい。筆者は、銀の節約を計るには、寧ろ銀の最大消費者たる寫眞への使用（軍用、學術用、醫用以外の）を一層强度制限することの實効多かるべきを信ずるものである

銀輸出額　（千圓）

昭和 6 年	1 565
7 年	8 677
8 年	7 682
9 年	13 924
10 年	225 404
11 年	36 070
12 年（6 月迄）	9 340

（iii） 白金及白金族金屬　（1） 世界白金鑛業　白金の產出はソ聯とカナダ

が最も大きい。最近ではカナダは遙にソ聯邦を凌いでゐる。1937年上半期にはカナダは白金 68 000 オンス（2 100 瓩）、パラヂウム 5 800 オンス（1 800 瓲）を産出したと言ふソ聯の産額は 100 000 オンス程度と思はれる。之に次ぐはコロンビア、南亜聯邦の二ケ國でエチオピア及び米國にも多少の産出はある。次表參照。

世界白金及白金族金屬產出高
（單位瓩）（國勢グラフ）

〔粗白金〕	昭和8年	9年	10年
日本	6	3.7	2.8
ソ聯	3 110	3 110	—
カナダ	771	3 615	3 277
コロンビア	1 430	1 686	1 202
南亜聯邦	74	1 174	973
エチオピア	100	176	—
米國	39	116	—
〔オスミリヂウム〕	昭和8年	9年	10年
南亜聯邦	209	158	157
タスマニア	17	15	7
パプア	1	0.1	—
〔パラヂウム其他白金族〕	昭和8年	9年	10年
カナダ	965	2 661	2 637

（2）本邦白金鑛業　本邦に於ては、日立鑛山、佐賀關及造幣局の電鍊場から年數瓩宛のパラヂウム、イリヂウム及白金の產出があり、外に北海道から砂金と一緒に砂白金（實はオスミリヂウム）が數瓩產出するのみである。

從つて我國では白金の需要は殆んど全部輸入に仰いでゐた。その狀況は次表の通りである。

白金輸入狀況　（貿易年表）

昭和 9 年	1 560 瓩	8 752 千圓
〃 10 年	756 〃	2 910 〃
〃 11 年	713 〃	2 638 〃
〃 12 年（7 月迄）	1 211 〃	4 456 〃

上述の如く本邦に白金の資源がないので、筆者等の主唱に依り昭和 11 年に日本白金協會を設立し、平和白金の國內保有量增加の必要を力說したので、昭和 12 年には半年で數ケ年の白金を購入することが出來、事變勃發後は白金を餘り輸入しないでも、國防上不安ない樣になつた。日本白金協會設立に援助を與へられたる故陸軍少將石本五雄氏（當時少佐）の靈に對し、茲に謹んで感謝の意を表する。

白金の用途は、硝酸製造用キヤタライザー人絹及スフ製造用ノツズル、コンタクトポイント、サーモカツプル、電極、坩堝其他理化學器具、醫療用等で、裝身具の製造は昭和13年1月以來禁止され、その販賣は昭和 15 年10月7日より例の 7.7 禁令で禁止されてゐる

オスミリヂウムは、萬年筆用ペン先の尖端に附せられるもので、大體國產で間に合つてゐたが、近年金ペンが禁止され、ステンレスペンとなつてから需要激增し、その結果價格も 30 圓（.1 匁）內外であつたものが、公定價格で 120 圓にも暴騰した。從つて從來純オスミリヂウム若くは白金 10％混和合金を通常としてゐたのが、最近ではペン先用としてはその品位を落して使用してゐるらしい。

パラヂウムは金と合金して人絹ノツズル、コンタクトポイント等とし、最近では金の代用として銀パラヂウム金が齒科用に多量に使用されるので、相當量の輸入が行はれてゐる

ロヂウムは白金と合金してサーモカツプル綱（硝酸キヤタライザー）坩堝等となし、その鍍金は反射率が高く耐久力が强いので反射鏡に使用される。イリヂウムは白金と合金して使用される。イリヂウム又ロヂウムは需要の全部は輸入に俟たねばならぬ。

オスミウム及ルテニウムは殆んど需要がない。

◆白金使用制限規則◆　白金を使用して裝飾用品、裝身具、身廻用品、文房具、又は什器を製造、加工若くは修理してはならぬ

但し、地方長官の許可があつた場合は此の限りでない。

（昭和 12 年 12 月 28 日　商工省令 36）

E: 非鐵金屬工業

（I）銅　（1）世界銅鑛業　米國金屬統計局調查に依る世界產銅額を掲げると次の如し。

世界產銅額　（單位1000瓲）

	1936年	1937年	1938年
合衆國	557	757	502
カナダ	191	238	263
チリー	256	412	351
ロシア	83	92	98
日本	73	—	—
白領コンゴー	95	150	124
ロデシア	140	212	215
世界總產額	1 676	2 271	1 981

（2）本邦銅鑛業　我國は世界に於ける著名なる產銅國で、從來は年々相當なる數量の輸出をなしつゝあつたが、最近に於ける非常時局以來、軍需其他に需要激增したため、遂に產出だけでは需要に足りなくなり、輸入超過も年々增加し來つたので、昭和13年4月銅使用制限令を發布し、その後之を强化して殆んど凡ての日用品の製作に銅を使用することが不可能となつた。

本邦銅需給表　（瓲）（銅鑛鑛研究會）

年次	產銅高	輸入高	輸出高
昭和 6年	76 408	209	3 263
〃 7年	70 696	296	2 767
〃 8年	69 120	13 320	153
〃 9年	66 490	46 991	1 090
〃 10年	66 407	45 261	694
〃 11年	78 614	47 794	7

昭和11年度本邦重要鑛山產銅額　（瓲）
（商工省鑛山局）

鑛山名	所在地	產銅額	前年に比し增
足尾	栃木	12 584	1 572
別子	愛媛	11 919	1 442
日立	茨城	10 969	767
佐賀關	大分	10 947	1 984
小坂	秋田	8 674	139
直島	香川	8 439	888
尾去澤	秋田	4 942	* 883
發盛	〃	2 890	50
尾小屋	石川	1 669	93
荒川	秋田	971	* 248
大阪製鍊	大阪	607	11
永松	山形	601	25
笹ケ谷	島根	453	132
契島	廣島	2 145	2 145

（II）亞鉛　（i）世界亞鉛鑛業

最近に於ける亞鉛の世界產額は別表の如くである。亞鉛鑛業はアメリカ、カナダ、濠洲が進歩して居り、その大部分は電解製鍊であるが、舊式の蒸溜法もまだ行はれてゐる。

世界亞鉛生產狀況　（單位千瓲）
（米國金屬統計局調查）

	1936年	1937年	1938年
アメリカ	474	540	414
カナダ	137	143	155
ベルギー	195	225	209
獨逸	136	163	192
ポーランド	92	107	110

（ii）本邦亞鉛鑛業　（1）生產狀況

本邦亞鉛鑛業は大正の初期に起つたものでその歷史は極めて新らしい。鑛石は主として銀銅鉛鑛に附隨して產出する閃亞鉛鑛で、產地は神岡（岐阜）に最も多く、細倉（宮城）これに次ぐ。他にも鑛山はあるが、壽命至つて短い。從つて支那、メキシコ等から相當多量の鑛石が輸入されてゐる。製鍊所は 5 ケ所あり。その內、三井鑛山の三池（福岡）、彥島は蒸溜法に依り、三菱鑛業の細倉、直島（香川）日本曹達の大寺（福島）は電解法に依る。三池は神岡產の鑛石を精鍊し、本邦產額の 6 割を產出してゐる。

本邦亞鉛鑛山生產額は次表の通りである。

亞鉛生產額　（鑛山局調查、單位千瓲）

	昭和10年	昭和11年
三池	21 751	21 101
彥島	6 128	5 264

日曹	2 423	2 545
細倉	2 306	2 798
直島	1 382	4 492
其他	—	—
計	34191	36 201

(2) 輸入狀況 金屬亜鉛は國內產額では不足するので、年々カナダ、濠洲、米國より多量に輸入してゐる。

亜鉛輸入高 (外國貿易月表)(單位100斤)

	昭和10年	11年	12年7月迄
亜鉛	764 049	1 629 569	635 977
塊、錠及粒	546 058	700 514	359 332
板 (原さ0.17粍以下)	35 880	26 339	25 707
板(其他)	48 660	49 142	52 612
其他	133 451	253 574	162 326
亜鉛鑛	688 288	801 653	275 840

(III) 鉛 (i)世界鉛鑛業 最近に於ける世界總產額は130萬瓲內外で、國別狀況は次の通りである。

國別	1936年	1937年	1938年 (單位千瓲)
アメリカ	362	406	344
カナダ	167	186	185
メキシコ	218	231	242
獨逸	139	162	171
濠洲	200	230	235

(ii) 本邦鉛鑛業 (1)生產狀況 我國の鉛產額は年產一萬瓲で、世界鉛產額の1%に過ぎない。我國の鉛鑛業は、古くから銀鑛業に附隨して行はれ、鑛山數は明治以後に於ても相當數に上つたが、多くは存續年限短く、長年稼行中のものは神岡、細倉の二者に過ぎない。總產額の90%迄は前記2鑛山で占め、殘餘は三池、彦島で製錬される。生產狀況は次の通りである。

本邦重要鑛山鉛產額
(鑛山局調査)(査單位瓲)

	昭和10年	11年	12年 (7月迄)
神岡	5 440	5 481	—
細倉	1 629	2 461	—
三池	125	78	—
其他	—	—	—
合計	7 442	8 224	5 518

(2) 輸出入狀況 鉛は產額少きため、カナダ、英印、北米、濠洲等より輸入してゐる。輸出は昭和11年度は鉛管と鉛板で200萬斤、81萬圓程度であつた。

鉛 (塊錠)輸入狀況 (外國貿易月表)

	數量(百斤)
昭和10年	1 503 442
〃 11年	1 598 442
〃 12年7月迄	1 066 607

(IV) 錫 (i) 世界錫鑛業 錫の主要產地は次の如くである。

世界錫產額 (瓲)

	1936年	1937年	1938年
ボリビア	24 074	25 024	25 371
支那	10 500	10 200	11 000
馬來半島	66 800	77 542	43 347
シヤム	12 678	16 385	13 520
ネデルランド及印度	31 684	39 779	121 024

(ii) 本邦錫鑛業 (1) 生產狀況 錫の生產額は約2千瓲で、內需15%のを滿たすに過ぎない。山錫がその重要資源である。現在錫を產出する鑛山は明延(兵庫)三菱尾平(大分)、藏內尾平(大分)、錫山(鹿兒島)、見立(宮崎)の5鑛山で大規模なるは明延のみである。同鑛山の錫鑛は以前は生野鑛山の反射爐で製錬されてゐたが、大正9年からその粗錫を三菱大阪製錬所で電解製錬されるやうになつた。錫の生產額は次の通りである。

本邦錫生產額 (鑛山局調査、單位瓲)

	昭和10年	11年	12年 7月迄
明延	1 864	1 760	—
三菱尾平	109	—	—
藏內尾平	45	53	—
錫山	42	45	—
其他	—	—	—
計	2 069	1 904	949

(2) 輸入狀況 錫は海峽植民地、支那等より年々多額の輸入をしてゐる。

錫輸入表 (外國貿易月表、單位百斤)

	昭和10年	11年	12年 7月迄
錫	72 829	77 059	77 904

塊及錠	70 868	76 944	69 909
箔	—	—	—
其他	1 961	115	7 995

(3) 錫の用途 青銅、軸承合金、活字合金、半田、可熔合金、チユーブ及ブリキ等として使用されるが、ブリキ板としての用途が最大である。錫の純度は、電解錫99.98%普通99.5~99.6%、ブリキよりの回收品は99%以下である。

市場には三菱電氣錫、B.H.H.バンカ、ペナン、ストレート、チーヒン1號、フンタン2號及3號がある。

(V) アンチモン (i) 世界アンチモン鑛業 世界アンチモン生產額は1935年に約25 000瓲で、その中支那が約70%を占めてゐる。支那のアンチモンは湖南、廣東、廣西、雲南等廣く分布してゐるが、特に湖南省は支那の大部分のアンチモンを生產してゐるが、その生產設備は甚だ原始的だと言ふ。

世界主要國の生產狀況は次表の通りである。

アンチモン世界國別產額
(米國金屬統計局、單位瓲)

	1935年	1936年	1937年	1738年
ベルギー	1 496	1 714	2 099	2 732
ボリビア	3 402	6 524	7 126	9 448
支那	14 186	14 168	12 519	7 983
チエコスロバキア	1 549	1 275	1 429	—
メキシコ	4 407	7 458	10 312	7 404
フランス	1 503	61	100	—
計	26 832	31 074	34 502	—

(ii) 本邦アンチモン鑛業 我國では從來支那から輸入してゐたが、事變のため不可能となり、他の國より輸入してゐるが、國內の增產を計り需要を充すべく努力してゐる。

本那アンチモン需給狀況は次の通りである。

	生產(瓲)	輸入(瓲)	需要合計(瓲)
昭和9年	30	2 575	2 605

アンチモン輸入狀況
(硫化アンチモンを含む)

	昭和10年	11年	12年7月迄
數量(百斤)	52 813	60 065	27 891
價格(千圓)	2 544	2 520	1 474

アンチモン輸出狀況

	昭和10年	11年	12年7月迄
アンチモン 數量(百斤)	1 636	1 361	427
アンチモン 價格(千圓)	49	55	22
アンチ製品 數量(百斤)	41 620	31 857	14 919
アンチ製品 價格(千圓)	3 003	2 299	1 198

(VI) ニツケル (i) 世界ニツケル鑛業 ニツケルの世界消費量は最近100萬瓲を突破したと言はれ、年々增加の一途を辿りつゝある。ニツケルの消費量の增加は、主として銅及鐵合金の壽命がニツケルの添加に依り著しく延長する等の効果があるためである。

この消費に對する最近4ケ年間の生產高を見ると次の如く、カナダの國際ニツケル會社が世界の90%以上を產出してゐる。

世界ニツケル生產高
(米國金屬統計局)(單位千瓲)

	1935年	1936年	1937年	1938年
カナダ	692 58	84 870	112 395	105 337
ニウカレドニア	5 800	5 400	6 300	7 500
印度	1 640	1 447	1 345	—

(ii) 本邦ニツケル鑛業 近代兵器の大部分はニツケルなしには出來ないもので、ニツケル鋼、ニツケルクローム鋼、特殊鑄鐵及鑄鋼、各種ニツケル合金、電氣抵抗合金、化學用觸媒、電鍍等その用途は甚だ廣く且つ大である。事變前の年需要額は3000瓲に達してゐたが、昭和12年迄は我國には全然その產出がなく、その全部を海外に仰いでゐたのである。日產1瓲と言ふ僅かな數量ではあるが日本ニツケル會社に依つて稼行され始めたのは昭和12年の末頃であつた。爾來、之が事業家を刺戟し、且つ當局の慫慂もあつて各所で次第に計畫されるやうになつて來た。

日曹はニウカレドニア產鑛石と兵庫縣大屋鑛山の蛇紋岩とを併用し、橫濱鶴見に硫酸ニツケル日產3瓲の工場を建設し、昭和13年8月操業を開始した。之を新潟縣二本木工場で

電解するのである。

住友鑛業は四國の新居濱に1瓲の試驗設備を昭和14年に完成し、ニウカレドニア鑛石を太陽鑛業の手を通じて輸入し製錬に着手した現在ではニウカレドニア鑛石は本年四月から日本向輸出を禁止したので他から大體同品位のものを輸入してゐる。

日本鑛業も輸入鑛を原料とし日產一瓲の設備で佐賀關でフエロニツケルを行つてゐる。なほ佐賀關附近には多量のニツケル鑛が賦存するが、品位が惡いので今のところ開發する迄になつてゐない。

前述の日本ニツケルは群馬縣鬼石の蛇紋岩を原料とするもので、目下10瓲に設備を擴張し本格的操業に取りかゝつたと言ふ。

鴨川ニツケルは千葉縣鴨川附近の嶺岡石(硅ニツケル鑛)を原料として精錬を行ふもので月產8瓲のパイロツトプランを完成、13年11月試驗操業を開始した。

東洋ニツケル株式會社は靜岡縣安部川附近の硅ニツケル鑛石を原料として精錬計畫を進めてゐると言ふ。この他昭和鑛業は兵庫縣夏梅鑛山の鑛石所理方法を研究中だと言ふ。

兎に角、我國に賦存する鑛石は何れも貧鑛なので、研究の結果成果を擧げるには非常なる苦心が必要と思はれる。

昭和14年9月4日カナダはニツケル輸出の許可制を布き、11月頃からカナダのニツケルは輸入至難となつたばかりでなく、ニウカレドニアの鑛石も前記のやうに入らなくなつたのであるから、吾人はこの金屬の消費の節約を計り、代用金屬の研究とその實現に努力せねばならないが、それと同時にニツケルの國產化に就いても關係各位の努力を要望して止まない次第である。

ニツケルの輸入數量は次の通りである。

ニツケル輸入高　(貿易月表)

	昭和10年	11年	12年7月迄
數量(瓲)	3 417	2 577	3 572
價格(千圓)	11 128	8 514	11 186

尙、硫酸ニツケルは、三菱鑛業、日本鑛業及住友鑛業の三社が、粗銅の電解時に生ずる副產物として年120瓲內外を生產してゐる。

(VII)* マンガン　(i) 世界マンガン鑛業

世界に於けるマンガン鑛の生產額は、1932年の不況時には131萬瓲に過ぎなかつたが、その後需要增加に連れて漸增し。1936年には518萬瓲となつた。

世界主要國の國別マンガン鑛生產高は次表の通りで、生產國と消費國とが一致しないため、近年國際情勢の惡化から、消費各國が貯鑛政策を取つてゐることも、需要增加の一原因と見られてゐる。

國別マンガン鑛生產高　(單位千瓲)

	1934年	1935年	1936年
ソ　聯	1 821	1 935	1 936
印　度	413	652	751
ゴールドコースト	345	402	418
南阿	66	95	253
ブラジル	8	1	166
エヂプト	1	87	—
其　他	312	407	465
計	2 965	4 092	5 175

(ii)　本邦マンガン鑛業

マンガン鑛は製鐵事業の外に電池、化學藥品、窯業等にも使用される。事變前の年需要額25萬瓲のうち98%は7製鐵事業に向けられてゐた。

マンガン鑛の內地產額は7萬瓲前後で、不足分は海外に仰いでゐた。主要鑛山は北海道の稻倉石、八雲、目津府、御三岳、美利河等高知縣の穴內、靜岡縣の河津鑛山、鹿兒島縣の大和鑛山等で、一萬瓲以上は稻倉石、穴內の二山である。

本邦マンガン鑛需給狀態　(單位瓲)

	昭和9年	10年	11年
生　產	57 165	71 659	67 753
輸　入	147 354	170 330	—
輸　出	4 618	5 261	5 727
需　要	199 901	236 728	—

(VIII)　其他金屬工業＝カドミウム

世界に於けるカドミウムの產出狀況は次の通りである。(單位千ポンド)

	1936年	1937年	1938年
アメリカ	3 633	3 995	3 750
カナダ	785	745	699
ベルギー	449	750	570
フランス	187	217	220
ドイツ	668	800	1 000

	1936年	1937年	1938年
英　國	49	273	275
イタリー	120	200	182
ノルウエー	224	339	457
ポーランド	310	274	537
タスマニア	555	464	408
ロシア	250	250	250
世界總產額	7 335	8 310	8 386

カドミウムは、近時新用途として自動車用軸承合金に重用せらるゝに至つたので、需要は增大した。亞鉛の副產物として產出せらるゝのみならず銅精錬の煙塵からも回收される

最近に於ける生產高は次の如くである。

昭和10年　3 236瓩　14 562圓

蒼鉛

足尾銅山に於てコツトレル收塵を原料とし珪弗化洛で製錬される。昭和10年に於ける本邦產額は538瓩であつた。

コバルト

窯業用顏料として或は高速度鋼その他合金材料として非常に重要視されるコバルトは、昭和10年に至り漸く國產化に成功したのであるが、目下酸化コバルトとして少量の製品が市場に出てゐるに過ぎぬ。コバルト鑛の產地としては山口縣長登鑛山(昭和10年191瓲)がある。

最近では造幣局小松原技師の研究が注目されてゐる。

世界に於けるコバルト產出狀況は次表の通りである。

世界コバルト產額　(單位千封度)

	1936年	1337年	1938年
カナダ	887	502	459
印　度	662	613	464
北ロデシア	1 016	1 949	3 221
白領コンゴー	1 510	3 307	—
佛領モロツコ	963	—	—

クロム

クロム鑛は我國に相當賦存してゐるに拘らず、金屬クロムの製出されるに至つたのは極めて最近のことで、昭和13年初春に日本電氣工業に依つて漸く完成されたのが始まりである。卽ち、同社秩父工場で月產2瓲程度を以て開始されたが、その後需要增加に對應するため擴張された模樣である。又日本製錬會社に於ても群山工場に於て工業化に成功したと聞いてゐる。

從來我國では年20～30瓲が輸入され特殊合金製造に用ひられてゐたが、最近の需要は遙かに多いものと思はれる。

水銀

水銀は軍需品としてもまた各種工業用としても極めて重要なる金屬であるが我國に良鑛なく、生產額は僅少である。

年次	數量(瓩)	價格(圓)
昭和9年	6 772	32 639
昭和10年	5 089	27 555

上の生產額は奈良縣下の大和水銀鑛山の分のみであるが、その後日窒系の東洋水銀鑛業が生產を開始し、現在では上記大和水銀も、日窒の傘下に入つて活躍してゐるやうである

なほ最近北海道に優秀水銀鑛が發見され、日窒其他で開發に着手してゐる故、何れは本邦の需要を滿すに至るであらう。

水銀の輸入は下表の通りで、目下統制組合の手で配給されてゐる。

水銀輸入表

	數量(百斤)	金額(千圓)
昭和9年	8 300	2 583
〃 10年	13 605	4 411
〃 11年	8 541	8 322
〃12年7月迄	6 398	2 664

(IX)　關係法規　(1)　資源開發

我國が現下の非常時局に當り、資材の供給を確保するためには、輸入の他に睡眠鑛區や新鑛區の開發をやらねばならない。昭和11年に於ける稼行鑛區と休業鑛區とを見ると次表の如く休業鑛區が甚だ多い。

	稼行鑛區	休業鑛區
鉛亞鉛鑛	20	101
錫　鑛	14	4
アンチモン鑛	3	33
其　他	487	734

そこで政府はこれの開發を目的とするために昭和13年6月10日より重要鑛物增產法を公布施行した。その骨子は

(1)　政府は必要ありと認めた場合、睡眠

鑛區の鑛業權者に對してはその開發に着手せしめ、その事業を休止せんとする鑛業者に對しては事業の繼續を命ずることが出來る。

（2） 政府は、鑛業權の讓渡又は隣接鑛區との間の鑛區につき協議調はざるとき、裁定をなすことを得。

（3） 政府は、鑛業權の讓渡に關し鑛業權者に對し重要鑛物の增產を圖らんとするものと協議すべきことを命じ得。また右の協議調はざるときは政府は適當に決定することを得

（4） 政府は重要鑛物を目的とする鑛業權者に對し事業設備の新設、擴張若くは改良を命じ又は作業方法若くは作業用品の規格に關し必要なる事項を命ずることを得。

以上が本法の要點で、本法は何等交付金を與へず、命令規定に依つて增產を圖らうとするものである。

（2） 銅使用制限規則 （イ）銅及銅合金は地方長官の許可を受けたる場合の外之を建築物に使用してはならない。（ロ）銅又は銅合金を使用して內地及圓ブロック向け用の爲め商工大臣の指定せる物品（指定物品 257 點）又其の部分品を製造できない。（法令に依り製造を要するもの、學術研究試驗又は標本用藝術展覽會出品用、鍍金用に使用するものを除く）（ハ）輸出品又は其の部分品として銅又は銅合金を使用して商工大臣指定物品又は其の部分品を製造する場合は豫め地方長官に屆出さねばならぬ。（ニ）輸出品又は其の部分品として銅又は銅合金を使用して製造せる商工大臣の指定物品を讓受けたる者は之を內地及圓ブロック內の消費に充てる爲め販賣してはならぬ。（昭和12年11月 6 日商工省令28）

（3） 鉛、亞鉛、錫等使用制限規則 （イ）鉛、錫、アンチモン又は其の合金を使用して製造したる箔、紙、チューブは地方長官の許可を受けたる場合の外、之を內地及圓ブロック向用として齒磨、化粧品又は飮食料品の包裝に使用してはならぬ。（ロ）鉛、錫、アンチモン又は其の合金を使用して規則適用品目（文房具、飮食用器具、廚房用器具、家具什器、建築用附屬金具、美術裝飾品、喫煙草具、身廻用品、被服附屬金具）又は其の部分品を製造してはならぬ。

但し、輸出品又は地方長官の許可を受けたる場合は此の限りでない。（ハ）輸出品又は其の部分品として製造したる規則適用品を讓受けたる者は、之を內地及圓ブロック內の消費に充てる爲め販賣してはならぬ。（昭和13年 7 月 9 日 商工省令51）

（4） 銅鉛錫等配給統制規則 要綱

（イ） 精鍊業者（再製精鍊業者を含む）はその精鍊したる銅、鉛、亞鉛、錫又はアンチモンの地金を使用し又は統制組合以外のものに之を販賣し若くは統制組合の指示なくして受託精鍊品を引渡し其の他何等の名義を以てするを問はず之を引渡してはならぬ。（ロ）故銅故鉛、故亞鉛又は故錫を原材料として使用する者は統制會社以外のものより之を買受け、又は受託加工其の他如何なる名義にせよ自己の所有に屬せざるものを受入れてはならぬ。（ハ）統制會社及其の指定したる者以外の故銅等蒐集業者又は販賣業者は之を原材料として使用する者に對し故銅等を讓渡し又は委託加工其の他何等の名義を以てするを問はず相手方の所有に屬しない故銅等を引渡してはならない。（ニ）2 以上の工場又は事業場で事業を營むものは、一つの工場又は事業場で生じたる故銅を他の工場又は事業場に受入れてはならぬ。（ホ）故銅等の販賣業者は販賣の目的を以て買受けたる故銅等を販賣以外の用途に使用してはならぬ。（ヘ）亞鉛又は錫の地金又は亞鉛末を原材料として使用する者は其の使用に依り生じたる滓を之等統制組合又は其の指定したる者以外の者に販賣してはならぬ。

（昭和13年11月22日 商工省令99）

F：鐵鋼及鐵合金工業

本邦鐵鋼及鐵合金工業

滿洲事變以後、國防强化のため鐵鋼に對する需要は急增し、その生產は逐年增加してはゐるが尙鐵鋼飢饉の聲は益々激しくなつて來た。依つて時局に際會して本邦鐵鋼業は海外への依存性から脫却せねばならぬと云ふ國策の下に所謂日滿一體の鐵鋼增產 5 ヶ年計畫が樹立され日鐵、昭和製鋼及其の他會社の努力に依り着々各種生產設備の擴張が行はれて居る模樣であるから鐵鋼材の不足も漸次緩和される樣に思はれるのである。以下少しく項を分ちて時局下に發展して來た本邦鐵鋼業及鐵合金工業に就て簡單に記述して見やう。

（i） 鐵鑛石の需給 內地及朝鮮に於ける鐵鑛石產出額は第 1 表の如くである。但し昭和 12 年以降之に關する統計が發表されて居らぬから昭和 7～11 年の 5 ヶ年間のものを揭げて置く。（以下同樣）

第 1 表 最近 5 ヶ年間鐵鑛石產出額（單位噸）

年次	內地 釜石倶（岩手縣）	知安（北海道）	虻田仲（同）	洞爺（同）	幌朋（同）	其他	計	朝鮮
昭和 7	139 577	51 929	27 773	7 443	—	—	226 722	376 371
8	213 113	83 106	16 698	7 753	—	—	320 670	522 553
9	266 598	111 015	13 348	29 801	10 919	—	431 681	570 464
10	323 693	147 018	10 606	16 187	13 984	4 377	515 865	598 109
11	369 539	196 102	7 538	26 326	4 921	16 023	620 449	629 168

元來內地に於ける鐵鑛資源は貧弱で、只岩手縣の釜石及北海道の俱知安が稍々重要なる產地である。

次に朝鮮には富鑛約 2 000 萬噸、貧鑛約 5 億噸と稱され、現在稼行中のものは載寧、殷栗、下聖、价川、利原等の鑛山がある。更に問題になつてゐるのは茂山鑛山である。ここの原鑛は鐵分約 38%、珪酸約 40% の貧磁鐵鑛で特別の處理を必要とするので、昭和 14 年 9 月日本製鐵會社と茂山の所有者たる三菱鑛業とは共同して新會社を創立したのである。卽ち茂山鐵鑛開發株式會社がそれであつて愈々本格的に其開發を行ふ事になつた。今其開發計畫の概要を記すと次の如くである。

第 1 期工事—貧鑛 100 萬噸→精鑛 50 萬噸（鐵分 60%）

茂山、古茂山間廣軌鐵道開通（60 キロ）

第 2 期工事—貧鑛 300 萬噸→精鑛 150 萬噸

貧鑛處理工場 16 年春竣工の豫定。

精鑛は三菱淸津製鍊所並に日鐵淸津製鐵所に供給、殘りは內地に供給する。從つて茂山開發が完成すれば朝鮮に於ける出鑛能力は年に 400 萬噸に達するものと見られる。

一方滿洲に於ける鐵鑛石の產出額を第 2 表に揭げておく。

第 2 表 滿洲に於ける鐵鑛石產出額

（單位噸）

年次	貧鑛	富鑛	計
昭和 7	742 810	237 068	979 878
8	770 381	328 022	1 098 413
9	739 623	393 748	1 133 371
10	985 480	492 460	1 477 940
11	1 325 219	579 374	1 904 593

これ等は總て滿洲に於て消費され、內地朝鮮の鑛石需給には全く關係がない。

尙滿洲に於ても昭和 16 年末迄に富鑛に換算して 290 萬噸を出す計畫がなされてゐる。

故に內地、朝鮮、滿洲を通じて最大出鑛能力は年額 800 萬噸となる計算になるが、鋼材 1 千萬噸生產の爲には尙 800 萬噸の不足である。北支の鐵鑛資源も遠からず我國に依つて開發されるであらうが、それ迄は勢ひ海外から輸入せねばならぬのである。今內地に於け

る鐵鑛石需給狀況及國別輸入額を掲げると第　3表、第4表の如くである。

第3表　內地鐵鑛石需給高（單位噸）

年次	産出額	輸入額	移入額	供給合計	移出額	差引需要額
昭和 7	226 722	1 482 409	151 604	1 860 735	4 252	1 856 483
8	320 670	1 523 627	255 320	2 099 617	5 620	2 093 997
9	431 681	2 131 916	180 511	2 744 108	5 539	2 738 569
10	515 865	3 404 099	242 197	4 162 161	5 714	4 156 447
11	620 449	3 780 109	242 739	4 643 295	—	4 643 295

第4表　鐵鑛石國別輸入高（單位數量噸、價格圓）

年次	滿洲	中華民國	英領マレイ及海峽植民地	其他	合計數量	合計價額
昭和 7	6 182	557 092	877 883	41 249	1 482 409	11 878 290
8	206	573 467	927 282	22 722	1 523 627	12 839 961
9	3 307	825 461	873 395	429 753	2 131 916	19 420 762
10	58	1 261 786	1 474 282	667 973	3 404 099	34 546 519
11	66	1 251 908	1 691 432	836 703	3 780 109	40 042 933

原料鑛石自給のためには我國に無盡藏といはるゝ砂鐵があり、之を原料とする製鐵法の確立が望ましい事である。これに就ての基礎研究は既に東北帝大金屬材料研究所、大阪工業試驗所、其他に於て鋭意行はれてゐたが時局下に於て漸やく工業化されたものがある事は洵に喜ばしい次第である。2—3の例を擧げるならば大阪工試の上野建二郎氏の發明に係る砂鐵の電氣爐製鍊法は日本砂鐵興業株式會社に於て行はれてゐる。現在同社は種子ケ島の砂鐵を主要原料とし兵庫縣高砂、飾磨兩工場で相當多量のバナヂウム鋼、クロム・バナヂウム鋼等の特殊鋼と約100噸の酸化チタン、若干量のフエロ・バナヂウムを生産してゐる尙又同社では青森縣八戸市に年 10 餘萬噸の砂鐵を廻轉爐で處理してバナヂウム鐵及海綿鐵を製造する工場を建設中である。

又梅津博士の研究結果は日本特殊鋼管會社大湊工場に於て實施されてゐる。この原料は矢張り青森縣下北半島産の砂鐵で還元劑は朝鮮産無煙炭、燃料は北海道炭を使用しバツセー法に依るものである。

更に岩手縣久慈産砂鐵を原料としクルツプレーン法に依つてルツペ卽ち粉鐵を製造する工場が川崎重工業久慈製鐵所に於て本年中に完成せられ年産數萬噸を生産する豫定である

以上の如く砂鐵を原料とする製鐵法は漸やくその一步を踏み出したのではあるが、之がために我が製鐵界が今日まで拂つた犧牲は決して少なくない。

(ii)　銑鐵の需給　我國銑鐵の需要は數年以前は大體內地と滿洲の製銑能力を以て充分と見做されてゐたが、昭和9年以降鋼材の需要が急增して所謂「銑鐵饑饉」を招來したので印度銑鐵の輸入が再び增加した。本邦銑鐵需給高及國別輸入額を示せば第5表、第6表の如くである。

第5表　內地銑鐵需給高（單位噸）

年次	生産額	輸入額	計	輸出額	差引需要額
昭和 7	1 172 701	451 115	1 623 816	1 618	1 622 198
8	1 597 845	647 748	2 245 593	243	2 245 351
9	1 938 965	623 178	2 562 143	114	2 562 029
10	2 118 228	970 584	3 088 812	1	3 088 811
11	2 224 322	983 842	3 208 164	9	3 208 155

第6表　本邦銑鐵輸入高國別比較表（單位噸）

年次	滿洲	英領印度	英國	獨逸	瑞典	米國	其他	合計數量(噸)	合計價額(圓)
昭和 7	322 476	117 862	2 947	310	520	310	—	444 425	12 173 808
8	455 379	172 060	2 797	324	10 003	254	35	640 385	25 751 759
9	409 427	202 154	1 321	152	256	773	315	614 398	26 528 461
10	382 728	338 332	2 504	406	610	852	236 482	961 914	41 179 962
11	271 225	375 323	2 263	—	63	573	322 522	971 969	42 064 092

我國に於ける製銑能力の大部分は日本製鐵の八幡、輪西、釜石、兼二浦の各製鐵所に於てまかなはれ他の製鐵會社は全生産量の數%しか示してゐない。最近の生産量は昭和 11 年度に比し相當の增産がなされてゐる事は確かであるが勿論それ丈では需要には應すべくもない。然かも滿洲以外の諸國から輸されてゐた約 70 萬噸は極度に制限されてゐるから不足は止むを得ない。

政府の鐵鋼增産5ケ年計畫に呼應して民間諸會社も鋭意促進に努力してゐる。扨て同計畫の第4年度に當る昭和 15 年度中には新增設工事中の熔鑛爐が多數竣工する筈である。次に之等擴張計畫の大體を示せば

◆日本製鐵會社◆第3次計畫＝輪西製鐵所增設 700 噸爐3基、年產能力銑鐵 70 萬噸、完成期昭和 15 年末、3基の中1基は既に昭和 14 年 12 月1日に火入式が擧行された。

◆同　◆第4次計畫＝廣畑製鐵所 兵庫縣）新設 1000 噸爐2基、年產能力 70 萬噸、完成期、1基は既に昭和 14 年 10 月 15 日火入式を擧行し、他の1基は昭和 15 年4月15日に火入式を擧行した。何れも最新式の設備を有してゐる。

◆同◆第5次計畫＝（1）八幡製鐵所、1000噸爐1 基增設、年產能力 35 萬噸、（2）輪西製鐵所 700 噸爐 1 基增設、年產能力 34 萬5千噸。（3）廣畑製鐵所、1000噸爐、1 基增設、年產能力 35 萬噸、（4）朝鮮清津製鐵所、500 噸爐2基新設、年產能力 35 萬噸。

◆日本鋼管株式會社◆現在まで大擴張をなし既に 50 萬噸の製銑能力を具備してゐるが次の計畫がある。

（1）　第4熔鑛爐 600 噸爐1基、15年中に完成（2）　第 5、第6熔鑛爐、第4のものと同樣。

◆中山製鋼會社◆500 噸爐1基、完成期昭和 15 年中。

◆小倉製鋼會社◆第2熔鑛爐 350 噸爐1基完成期　昭和 15 年中。

◆尼崎製鋼會社（尼崎製鐵と合併）◆（1）第1 熔鑛爐、350 噸爐1基、完成期 昭和 15 年中。（2）　第2熔鑛爐、第1熔鑛爐が完成の上建設に移る豫定。

◆大谷製鋼會社◆700 噸爐1基、完成期昭和 15 年中。

以上8基が 15 年中に完成、火入れの運びとなれば製銑能力は 150 萬噸を增加するものと勘定されるのである。而して政府に於ては之等に要する所の原料は專ら日滿支ブロック內の地域に於て獲得する基本方針の下に積極的な開發プランを作成し促進につとめてゐる

熔鑛爐製銑に於て特記すべき事は日本製鐵會社が酸性操業法に成功した事で之は前年度の本誌に記述しておいた。酸性操業法は出銑率向上方法としてよく又チタン含有量の多い鑛石にも有用される。從つて日鐵釜石製鐵所の新設 700 噸爐にはこの酸性操業法を採用する筈になつてゐる。

次に遊休セメント廻轉窯を利用する製鐵法所謂バツセー法が大阪窯業、淺野、秩父のセメント會社に於て大規模に實驗されてゐる。此の方法の特徵は粉末鑛石を使用するのに都合よく又銑鐵成分が炭素以外は全く鋼に近い程純粹になる。更に鑛滓が强鹽基性であるからセメント原料として利用し得る點である。併し貧鑛處理には不便なりと云はれてゐるから珪酸質の貧鑛ならヨハンゼン法（クルツプ・レーン法）を利用すべく既に滿洲及北鮮の貧鑛處理に應用されんとしてゐる。

(iii)　屑鐵の需給　屑鐵は銑鐵と共に重要なる製鋼原料である。最近の實績を見るに平均銑鐵 55 %、屑鐵 45 %が製鋼に使はれてゐるのである。この屑鐵が製鋼に多く使はれるやうになつたのは第1次歐洲大戰以後の現象で、之は戰爭のために屑鐵が多く出

來たと云ふ以外に、平爐製鋼法の發達と銑鐵の不足に原因してゐるのである。

我國の製鋼法を見るに矢張り平爐法が主であるから3割内外の屑鐵は必要原料とされてゐる。近年この屑鐵の輸入が增加した理由は市場に於ける銑鐵供給難ばかりでなく多くの製鋼工場は好景氣のため多量に屑鐵を使用して製鋼時間を短縮し能率をあげることに傾いたからである。その輸入額を示せば第7表の如く驚く可き多額に上つてゐることが判る。

第7表 最近2年間本邦屑鐵輸入國別比較表

國別	昭和10年	昭和11年
滿洲	4 101	19 962
關東州	2 120	11 148
中華民國	5 920	30 071
英領印度	96 771	139 484
海峽植民地	12 330	15 362
蘭領印度	37 199	63 463
露領アジア	—	7
英國	40 417	5 757
獨逸	5 984	1 886
白耳義	23 664	7 669
和蘭	921	641
南阿聯邦	4 190	10 586
東アフリカ	3 499	10 258
オーストラリヤ	48 638	56 865
米國	1 326 171	1 027 682
其他	79 923	96 205
合計 數量(噸)	1 662 148	1 497 046
合計 價額(圓)	84 231 394	80 865 743

上表に依つて判る通り我國の屑鐵は大部分米國から輸入してゐるのである。近時米國が此の輸出を禁止せんとし先づ8月1日を以て甲種屑鐵（米國に於て重量屑鐵と稱するものでレールもの レール・ロードもので一級品）の輸出許可制を斷行した。更に許可制の範圍を擴大して乙種屑鐵（自動車解體品等の二級品）に迄及ばんとしてゐる。元來米國では甲種屑鐵のみが製鋼原料に使用され乙種屑鐵は餘り相手にされぬのである。而かも輸出は乙種ものであるから輸出と國內需要とは殆んど無關係と見て差支へなからう。果然 10月 16日以降を期し西半球及び英國以外の諸外國に對して屑鐵輸出を禁止する旨米國政府は發表した。かゝる聲明は對日壓迫の政治的な意味が多分に含まれてゐるものと解してよからう此際我國としては充分之に備へる可き手段を講じ鑛石法の完璧を期すると共に原料鑛石輸入に支障なき樣努力せねばならぬ。

(iv) 鋼塊及鋼材の需給　我國は製鐵事業開始以來 40 年に滿たざるも既に鋼塊生產高は 500 萬噸を突破し、世界の鐵鋼國に伍して遜色のない發展をなした。今製鋼爐別に依る鋼塊及鑄鋼生產高を示せば第8表の通りである。

第8表 製鋼爐別に依る鋼塊、鑄鋼生產高（單位 噸）

		昭和10年	昭和11年
平爐鋼	鋼塊	4 422 248	4 864 069
	鑄鋼	37 489	36 486
轉爐鋼	鋼塊	—	1 496
	鑄鋼	—	3 008
電氣爐鋼	鋼塊	173 042	230 443
	鑄鋼	68 607	86 032
坩堝鋼	鋼塊	1 200	1 235
	鑄鋼	—	248

上表に見る如く鋼塊の殆んど大部分は平爐に依つて生產されてゐるのである。この平爐は米國、英國、日本等でよく普及されてゐるものである。次に朝鮮及滿洲に於ける平爐に依る鋼塊生產高を示せば第9表の如くである

第9表 鮮、滿に於ける平爐鋼塊生產高（單位 噸）

年次	朝鮮に於ける鋼塊	滿洲に於ける鋼塊
昭和 10	97 424	136 817
11	87 014	344 051

扨て鋼塊は之に壓延又は其他の加工を施すと鋼材となるのである。而して鋼材の需給狀態は第 10 表に示せる如くである。

第10表 本邦鋼材需給高（單位 噸）

年次	生產額	輸入額	供給額	輸出額	差引需要額
昭和 7	2 112 598	234 302	2 346 900	123 699	2 223 201
8	2 791 948	403 224	3 195 172	267 535	2 927 687
9	3 344 276	373 906	3 718 182	401 317	3 316 865
10	4 027 907	319 414	4 347 321	499 068	3 818 253
11	4 595 198	301 300	4 896 498	578 851	4 317 647

上記輸出額の品物の主なるものは滿洲國への鐵道及其建築用鋼材、更に南洋方面への薄鋼板類である。第 11 表に品種別にした鋼材の供給高の一例を示しておく。

第11表 本邦鋼材品種別供給高（昭和 11 年度）（單位 噸）

		生產	輸入	供給
普通鋼々材 壓延鋼材 條鋼	棒鋼	1 027 318	25 125	1 052 443
	形鋼	554 815	11 877	566 692
	軌條類	288 536	48 479	337 015
	線材	487 162	37 515	524 677
	小計	2 357 831	122 996	2 480 827
鋼板	薄中板	877 567	27 079	904 646
	薄板（0.7 粍以下）	520 314	3 839	524 153
	鉄力板	139 717	51 170	190 587
	小計	1 537 598	82 088	1 619 386
鋼管		188 659	42 898	231 557
帶鋼其他		180 465	34 667	215 132
計		4 264 253	282 649	4 546 902
鍛鋼、鑄鋼品		198 520	—	198 520
合計		4 462 773	282 649	4 745 422
特殊鋼々材		75 813	9 673	85 486
總計		4 538 586	292 322	4 830 908

我國現在の製鋼設備は主として平爐が主である事は既に述べた所であるが、その數は相當の數にのぼつて居る。而して1基の能力は25～60噸であるがその中で 25 噸爐が一番多い樣である。昭和 10 年度に於て日本製鐵の八幡製鐵所及昭和製鋼所の2ヶ所に於て銑鋼一貫作業を行ふべく 100 噸傾注式平爐が新設され作業が開始された事は注目すべき點である。尙鋼材增產のため平爐の建設計畫は各所に於て行はれ、その主なるものを列擧すれば次の樣である。

◎日本製鐵第3次計畫

輪西製鐵所、120 噸傾注式平爐6基、年產能力鋼塊 50 萬噸、壓延設備年產能力鋼材40萬噸、完成期 16 年末。

◎同　第4次計畫

廣畑製鐵所、120 噸傾注式平爐6基、年產能力鋼塊 50 萬噸、壓延設備年產能力鋼材40萬噸、完成期 16 年末。

◎同　第5次計畫

1、八幡製鐵所、120 噸平爐5基、300 噸混銑爐1基、年產能力鋼塊 50 萬噸。

2、輪西製鐵所、120 噸平爐3基、300 噸、混銑爐1基、年產能力鋼塊 30 萬噸。

3、廣畑製鐵所、120 噸平爐3基、300 噸混銑爐1基、年產能力鋼塊 30 萬噸。

以上が全部完成すれば日本製鐵の生產能力は大體銑鐵が 605 萬噸、鋼塊 550 萬噸、鋼材 452 萬噸に增大する。尙この外に中山製鋼所小倉製鋼所、川崎重工業、尼ケ崎製鋼所等に於て夫々 70 噸平爐が建設され又は考慮されてゐるのである。

玆に注目すべき事はトーマス製鋼法が時局柄鋼材の多量生產を必要とする時に當つて日本鋼管川崎工場に於て開始された事である。

この製鋼法は鐵鑛に燐鑛を熔劑として添加し、燐分約 1.8 %內外の銑鐵を先づ作るのである。然る後其の熔融したのを直ちに鹽基性轉爐に送り僅かに十數分間の吹製に依り製鋼するのであつて同時に燐酸肥料の多量（鋼塊の約 25% ）を副產物として得られる。而かも比較的簡單なる設備を以て製鋼能力が至大であるのが其の特徵である。既に同社に於ては此法に依る鋼塊及トーマス燐肥を相當量生

產してゐる。更に同社に於て之を電氣爐或は平爐と併行して低燐高炭素の優良鋼材をも製造する計畫が進められてゐる。

次に電氣製鋼法も非常に進歩しその生産も恐らく 50 萬瓲以上になつてゐるものと思はれる。電氣製鋼爐は電弧爐と高周波爐とが多く使用され、電弧爐は殆んど三相交流電極三本のエルー式のものである。而かも原料の大部分及爐材は殆んど國產品を用ひ、高級鉄並に鋼、特に構造用特殊鋼その他不銹鋼が盛に製造されてゐる。從つて將來益々高周波電氣爐の應用が旺盛にならう。

次に我國に於て鉄鐵、鋼材の何れか 1 萬瓲以上の生産ありと見られる主要製鐵工場を掲げると第 12 表の如くである。この外に鑄鋼品の製造を行つてゐる工場もあり、又屑鐵を再壓延して小形棒鋼を生産する所謂伸鐵工場も相當に存在する。

第 12 表　本邦主要製鐵工場一覽

會社名	所在地	生産品名
日本製鐵		
八幡製鐵所	福岡縣八幡市	鉄鐵、鋼、鋼材
輪西〃	北海道室蘭市	同、〃一、——
釜石〃	岩手縣釜石町	鉄鐵、鋼、鋼材
富士〃	神奈川縣川崎市	—、〃、〃
飛二浦〃	朝鮮黃海道	鉄鐵、〃、〃
大阪製鐵所	大阪市	—、〃、〃
日本製鋼所	北海道室蘭市	—、〃、〃
東京鋼材會社	東京市	—、〃、〃
同廣田製鋼所	福島縣日橋村	—、〃、〃
大島製鋼所	東京市	—、〃、鋼材
日本特殊鋼會社	同	—、〃、〃
吾嬬製鋼所	同	—、〃、—
日本鋼管會社	神奈川縣川崎市	鉄鐵、鋼、鋼材
鶴見製鐵造船會社	横濱市	〃、〃、〃
扶桑鋼業會社	同	—、—、〃
中山鋼業會社	同	—、—、〃
大同電氣製鋼會社	名古屋市	—、鋼、鋼材
住友金屬工業會社	大阪市	—、〃、〃
中山製鋼所	同	—、〃、〃
大和製鋼會社	同	—、〃、〃
大阪製鋼會社	同	—、〃、〃
關西製鐵會社	同	—、—、〃
東洋鋼板會社	同	—、—、鋼材
日立製作所 木津川工場	同	鉄鐵、—、—
同 戸畑工場	福岡縣戸畑市	〃、鋼、鋼材
神戸製鋼所	神戸市	—、〃、〃
川崎重工業 製鈑工場	同	—、〃、〃
同 製鋼部	同	—、〃、〃
富永鋼業會社	兵庫縣尼ヶ崎市	—、—、〃
尼崎製鋼所	同 大庄村	—、鋼、〃
日本亜鉛鍍鋼業會社	同	—、—、〃
大阪製鈑會社	同	—、—、〃
日本砂鐵興業會社	兵庫縣高砂町	—、—、〃
德山鐵板會社	山口縣大花村	—、一、鋼材
東洋鋼板會社	同 下松町	—、—、〃
小倉製鋼會社	小倉市	—、鋼、〃
東海鋼業會社	若松市	—、—、〃
日本鋼業會社	福岡縣八尾町	—、—、〃
三菱重工業會社 長崎製鋼所	長崎市	—、鋼、〃
滿洲國		
昭和製鋼所	鞍山	鉄鐵、鋼、〃
本溪湖煤鐵公司	本溪湖	〃 、一、—

（v）特殊鋼　特殊鋼の需要は世界的に見て年々增加してゐる樣である。我國に於ても非常時局に際して益々その需要の增大を來たした事は論を俟たぬ。又各特殊鋼に就ての研究も活潑に行はれ、發表せられたる論文は極めて多い。特殊鋼の製造の綜合的研究を促進する目的を以て昭和 9 年 10 月日本學術振興會に第 19 小委員會が設置され、貴重なる研究が行はれてゐる事は前年度の本誌に記述した。

同委員會に於て研究されたものゝ中で注目すべき事項は次の如きものである。卽ち特殊鋼に多く現はれる白點の原因が鋼中の水素ガス、偏析、鋼塊並に鍛造物の高溫度からの急冷等に基因する事が突止められ、一方熔鋼中のガスの水素、窒素、酸素の定量分析標準法が制定された。他方熔鋼の溫度を精確に測定する爲の光高溫計、熱電對高溫計に就いての研究も完成された。以上の準備工作が終了したので製鋼法の物理化學的研究が開始され、その結果と實際作業とを照合して種々檢討され玆に酸性平爐の作業に對する結果が發表された。現在は鹽基性電氣爐の作業に就て研究が續られてゐる。

他方業界を見るに時局下に於ける特殊鋼の重要性に鑑み之が增產設備は急激に擴大されるに至つた。既に特殊鋼協議會に加盟してゐるメーカー丈でも 80 數社を數へ之外アウトサイダーも數社存在する有樣である。從つて設備能力及生産數量の點から考へれば生産力擴充計畫の豫定目標に近い躍進を示してゐるかも知れぬ。されど製品の精度には隨る遺憾の點が多い樣である。現在一流業者として認められてゐる者は日本特殊鋼、特殊製鋼、大同製鋼、神戸製鋼、日立製作所の 5 社であつて全生産量の半ばを占めてゐる。之に次ぐものは日本金屬工業、東京鋼材、大阪特殊製鋼川崎重工業、關東特殊製鋼、日本高周波重工業等が擧げられてゐる。之等以外のメーカーは精度、數量何れに於ても幾分の遜色がある次に原料資材の特殊金屬元素は第 2 次歐洲大戰のため輸入が殆んど杜絶し供給が相當に窮屈になつて來てゐる。そこで軍需、民需を通じて精度、數量の二點に於て所要の特殊鋼を確得する爲には重點主義に基く原料資材割當の强行、之に伴ふメーカーの整理、その上技術の向上等が不可避とされてゐる。之等を如何に調整するかは業界にとり重大なる問題と考へられる。

尙製鋼技術の向上を計るためにその指導が最も緊要とされ、各社の利害の調整を充分斟酌した方法で優秀技術の普及を促進する事が要望されてゐる。

扨て特殊鋼を各用途別に分類してその各々に就て概略を記して見やう。

（1）構造用特殊鋼　普通一般の構造用鋼材には炭素鋼で充分間に合つて居るが、兵器、自動車、航空機等の如く優秀なる性質を必要とする場合には是非とも特殊鋼に依らねばならぬ。而して構造用特殊鋼としては高抗張力合金のニツケル・クロム鋼が最も廣く用ひられて來たが近來クロム・モリブデン鋼クロム・ヴアナヂウム・モリブデン鋼も次第に使用される樣になつて來た。この特殊鋼の合金成分たるニツケル、ヴアナヂウムは殆んど輸入に俟たなければならぬ故、これらを節約する目的の下にクロム、マンガン等に依る種々の代用鋼の研究が進められてゐる。尙ニツケル、ヴアナヂウム等の不足資源の節約を圖ると共に他方特殊鋼の供給不足を緩和するため日本標準規格に規定せる種類中特殊金屬元素の含有量多きものゝ使用を制限し、使用量多く最も必要なる少數の種類に製造を集中

する趣旨より種別を單純化した。即ちニツケル鋼の8種を2種にニツケル・クロム鋼の8種を4種に、肌燒鋼 10 種を3種に、バネ鋼の 10 種を6種に夫々減少してこれ等を臨時日本標準規格として發表した。何れも時局に鑑み臨時的に制定されたもので當分の內之に依るものとされてゐる。以下臨時規格に發表されたる構造用特殊鋼の化學成分及機械的諸性質を第 13 表～第 17 表に揭げる。

第 13 表 ニツケル鋼の成分、機械的性質表

種別	第1種乙	第2種乙
記號	SN65B	SN68B
ニツケル	1.0～2.50%	2.5～3.50%
炭素	0.3～0.40″	0.3～0.40″
珪素	0.35%以下	0.35%以下
マンガン	0.30～0.80″	0.30～0.80″
燐	0.035″以下	0.035″以下
硫黃	0.035″以下	0.035″以下

	第1種乙 SN65B	第2種乙 SN68B
降伏點 (kg/mm²)	38 以上	42 以上
抗張力 (kg/mm²)	65 以上	68 以上
伸 (%)	20 以上	16 以上
絞 (%)	50 以上	30 以上
アイゾット衝撃値 (kgm)	4 以上	5 以上
シヤルピー衝撃値 (kg m/cm²)	6 以上	7 以上

第 14 表 ニツケル・クロム鋼の成分、機械的性質表

種別	第1種乙	第2種乙	第3種乙	第4種乙
ニツケル	1.0～2.5%	2.5～3.5%	3.0～4.0%	4.0～5.0%
クロム	0.3～0.9″	0.3～0.9″	0.5～1.0″	1.0～2.0″
炭素	0.25～0.4″	0.25～0.4″	0.25～0.4″	0.25～0.4″
珪素	0.35 以下	0.35 以下	0.35 以下	0.35 以下
マンガン	0.35～0.65″	0.35～0.65″	0.35～0.65″	0.35～0.65″
燐	0.035 以下	0.035 以下	0.035 以下	0·035 以下
硫黃	0.035 以下	0.035 以下	0.035 以下	0.035 以下

種別	記號	降伏點 (kg/mm²)	抗張力 (kg/mm²)	伸 (%)	絞 (%)	アイゾット衝撃値 (kgm)	シヤルピー衝撃値 (kgm/cm²)	ブリネル硬度
第1種乙	1號SNC60B	40以上	60以上	20以上	45以上	3.5以上	5以上	—
	2號SNC70B	50″	70″	22″	50″	7.5″	12″	200以上
第2種乙	1號SNC70D	50″	70″	20″	40″	3.5″	5″	—
	2號SNC80B	65″	80″	18″	45″	7.5″	12″	230″
第3種乙	1號SNC75B	60″	75″	18″	45″	3.5″	5″	—
	2號SNC90B	75″	90″	15″	40″	6.0″	9″	260″
第4種乙	1號SNC 90D	75″	90″	12″	30″	7.5″	12″	260″
	2號SNC150B	—	150″	7″	25″	2.5″	4″	420″

（備考）（1）各種中の1號は大型製品、2號は小型製品に之を適用するを普通とす。（2）本表の數値は試驗片を鍛造又は壓延方向に切取りたる場合に適用するものとす。（3）前號の方向以外に切取りたる場合の數値は注文者、之を指定するものとす。（4）本表の數値は燒入、燒戻を施したるものに適用するものとす。

第 15 表 肌燒鋼の成分、機械的性質表

種別	第1種乙	第2種乙	第4種乙
記號	SH 50 B	SH 80 B	SH 95 B
ニツケル	—	2.0～3.0%	3.0～4.0%
クロム	—	0.30″以下	0.5～1.0″
炭素	1.18%以下	0.18″	0.18″以下

珪素	0.35%	0.35%	0.35%
マンガン	0.60″	0.60″	0.60″
燐	0.03″	0.03″	0.03″
硫黃	0.03″	0.03″	0.03″

種別	記號	降伏點 (kg/mm²)	抗張力 (kg/mm²)	伸 (%)	絞 (%)	アイゾット衝撃値 (kgm)	シヤルピー衝撃値 (kgm/cm²)
第1種乙	SH50B	30以上	50以上	20以上	50以上	7.5以上	12以上
第2種乙	SH80B	55″	80″	17″	45″	6.0″	9″
第4種乙	SH95B	75″	95″	15″	45″	5.5″	8″

尙この肌燒鋼の熱處理は第 16 表の如く規　定されてゐる。

第 16 表 肌燒鋼の熱處理規定表

種別	記號	第一次燒入 加熱溫度	第一次燒入 冷却方法	第二次燒入 加熱溫度	第二次燒入 冷却方法
第1種乙	SH50B	870°～920°C	水中急冷又は油中急冷	750°～800°C	水中冷却
第2種乙	SH80B	850°～900°C	同上	同上	同上
第4種乙	SH95B	830°～880°C	油中急冷	同上	油中冷却

第 17 表 バネ鋼の成分、機械的性質表

種別	記號	炭素	珪素	マンガン	クロム	燐	硫黃
第2種	SP2	0.60～0.75%	0.35%以下	0.3～0.6%	—	0.040%以下	0.040%以下
第3種	SP3	0.75～0.95″	0.35″	0.3～0.6″	—	0.040″	0.040″
第5種	SP5	0.90～1.10″	0.35″	0.3～0.6″	—	0.040″	0.040″
第6種	SP6	0.55～0.65″	1.0～1.3″	0.7～1.0″	—	0.030″	0.030″
第7種	SP7	0.60～0.70″	1.3～1.8″	0.65～0.95″	—	0.040″	0.040″
第9種	SP9	0.55～0.65″	1.0～1.3″	0.3～0.6″	0.8～1.0%	0.030″	0.030″

（燒ならしたるもの）

種別	記號	降伏點 (kg/mm²)	抗張力 (kg/mm²)	伸(%) 試驗片4號又は7號	伸(%) 試驗片6號
第2種	SP2	—	70以上	15以上	11以上
第3種	″3	—	75″	11″	8″
第5種	″5	—	82″	8″	6″
第6種	″6	—	86″	15″	11″
第7種	″7	—	85″	15″	11″
第9種	″9	—	90″	13″	9″

（燒入燒戻したるもの）

第2種	SP2	90以上	115以上	9以上	6以上
第3種	″3	95″	120″	8″	6″
第5種	″5	100″	125″	7″	5″
第6種	″6	125″	145″	9″	6″
第7種	″7	125″	140″	8″	6″
第9種	″9	135″	150″	8″	6″

大體以上の如く規定されたるも昭和 15 年6月ニツケル需給狀況に鑑みニツケル消費の積極的規正をはかるため民需向含ニツケル特殊鋼の製造を制限し、暫定代用鋼規格に依つて製造せしめる事になつたのである。即ちニツケル鋼第1種乙及び第2種乙の製造は之を中止し、ニツケル・クロム鋼第1種乙、第2種乙、第3種乙、第4種乙、肌燒鋼第2種乙並に第4種乙の製造を中止して之等に代はるに第 18表～第 22 表の如き代用鋼を以て夫々代用せしめる事になつた。

第 18 表 代用鋼第 1 種（ニツケル・クロム鋼第1種乙及び2種代用）

炭素	クロム	珪素	マンガン	燐	硫黄
0.3～0.4%	0.8～1.2%	0.35%以下	0.5～0.85%	0.035%以下	0.035%以下

降伏點 (kg/mm²)	抗張力 (kg/mm²)	伸 (%)	絞 (%)	シヤルピー衝撃値 (kgm/cm²)
60 以上	75 以上	15 以上	45 以上	10 以上

（備考）熱處理 焼入 800～850°C 肉厚 50 mm 以上水冷、50 mm 未満油冷
焼戻 600～700°C 空冷、油冷又は水冷

第 19 表 代用鋼第 2 種（ニツケル・クロム鋼第1種乙代用）

炭素	クロム	モリブデン	珪素	マンガン	燐	硫黄
0.27～0.37%	1.0～1.5%	0.2～0.3%	0.35%以下	0.3～0.6%	0.035%以下	0.035%以下

降伏點 (kg/mm²)	抗張力 (kg/mm²)	伸 (%)	絞 (%)	シヤルピー衝撃値 (kgm/cm²)
70 以上	90 以上	15 以上	45 以上	28 以上

（備考）熱處理 焼入 830～880°C 肉厚 50 mm 以上 水冷、50 mm 未満 油冷
焼戻 550～600°C 空冷 油冷又は水冷

第 20 表 代用鋼第 3 種（ニツケル・クロム鋼第4種乙代用）

炭素	珪素	マンガン	クロム	ニツケル	モリブデン	燐	硫黄
0.28～0.35%	0.35%以下	0.8～1.5%	2.5～3.5%	1.0～1.5%	0.2～0.3%	0.035%以下	0.035%以下

抗張力 (kg/mm²)	伸 (%)	絞 (%)	シヤルピー衝撃値 (kgm/cm²)
150 以上	7 以上	25 以上	4 以上

（備考）熱處理 焼入 900°C 肉厚 150 mm 以上 油冷、150 mm 未満 空冷
焼戻 約200°C 空冷

第 21 表 代用鋼第 4 種（肌焼鋼第2種乙代用）

炭素	クロム	マンガン	珪素	燐	硫黄
0.12～0.18%	0.6～1.0%	0.5～0.8%	0.35%以下	0.030%以下	0.030%以下

降伏點 (kg/mm²)	抗張力 (kg/mm²)	伸 (%)	絞 (%)	シヤルピー衝撃値 (kgm/cm²)
45 以上	70 以上	12 以上	40 以上	6 以上

（備考）熱處理 一次焼入 830～900°C、二次焼入 750～820°C、焼戻 150～200°C 肉厚 40 mm 以上 水冷、40 mm 未満 油冷、空冷

第 22 表 代用鋼第 5 種（肌焼鋼第4種乙代用）

炭素	クロム	モリブデン	珪素	マンガン	燐	硫黄
0.12～0.18%	1.0～1.3%	0.15～0.3%	0.35%以下	0.5～0.8%	0.030%以下	0.030%以下

降伏點 (kg/mm²)	抗張力 (kg/mm²)	伸 (%)	絞 (%)	シヤルピー衝撃値
75 以上	85 以上	15 以上	40 以上	—

（備考）熱處理 一次焼入 820～900°C、二次焼入 760～830°C、焼戻 150～200°C 肉厚 40 mm 以上 水冷、40 mm 未満 油冷、空冷

尙不銹鋼に就ては製造者の手持ちニツケルを使用する外製造を中止し可及的 13% クロム系不銹鋼、その他の代用品を以て當らしむる事が規定されてゐる。

2 耐蝕（不銹）及耐熱鋼 普通市販の耐蝕鋼は 13%クロム鋼、18%クロム鋼、18%クロム・8%ニツケル鋼（18—8 鋼）の 3 種である。此等の内で 18—8 鋼が最も優秀である事は既に確認せられてゐたが、この鋼のニツケルの代りにマンガンを以て置換したる鋼が耐蝕鋼として研究されてゐる。更にニツケルを含まざる代用耐蝕鋼として 10% マンガン・7～9%クロム・1 %モリブデンを含有する鋼、8～15%銅・15～28% クロムを含有する鋼が重要視される様になつた。耐蝕鋼に就てその種類の單純化を圖る目的から 7 種を 3 種として之等を臨時規格として次の第 23 表の如く發表した。

第 23 表 耐蝕鋼の成分、機械的性質表

種別	第1種	第2種	第6種
記號	SNS 1	SNS 2	SNS 6
炭素	0.20以下	0.2～0.3%	0.20%以下
クロム	12.0～15.0〃	17.0～20.0〃	
ニツケル	1.0 以下	7.0～10.0〃	
珪素	0.6 〃	0.6〃以下	
マンガン	0.5 〃	0.5 〃	
燐	0.030 〃	0.030〃	
硫黄	0.030 〃	0.030〃	

種別	記號	降伏點 (kg/mm²)	抗張力 (kg/mm²)	伸(%) 試驗片4號	伸(%) 試驗片6號	絞(%)	アイゾット衝撃値 50mm未満	アイゾット衝撃値 50mm以上	シヤルピー衝撃値 50mm未満	シヤルピー衝撃値 50mm以上
第 1 種	SNS1	45以上	65以上	25以上	15以上	50以上	9以上	6以上	13以上	9以上
第 2 種	SNS2	55 〃	75 〃	17 〃	10 〃	40 〃	4 〃	3 〃	6 〃	4〃
第 6 種	SNS6	—	60 〃	50 〃	35 〃	55 〃	11 〃	9 〃	13 〃	13〃

（3） 工具鋼 最近に於ける機械工業の殷盛に伴ひ各種工具鋼の需要は著しく增加し生產も極めて旺盛である。特殊工具鋼或は高速度鋼の必要成分たる特殊金屬元素は何れも國內資源不足の爲節約乃至合理的使用を餘儀なくされてゐる。

その結果第 24 表及第 25 表の如き臨時規格が制定された。又高速度鋼の場合には熔接鐵付、盛金等を行つて使用する事が奬勵される様になつた。

第 24 表 特殊工具鋼の標準成分表

種別	炭素	珪素	マンガン	タングステン	クロム	ニツケル
第1種	1.3～1.4%	0.35%以下	0.5%以下	4.0～5.0%	0.5～1.0%	—%
	（主なる用途）最硬バイト、カツター					
第2種	1.0～1.1〃	0.35 〃	0.5 〃	1.0～13.〃	0.5～1.0〃	—〃
	（ 〃 ）タツプ、錐、カツター					
第3種	0.9～1.0〃	0.35 〃	0.9～1.2〃	0.5～1.0〃	0.5～1.0〃	—〃
	（ 〃 ）ゲージ、ダイス、タツプ					
第4種	0.45～0.55〃	0.35 〃	0.5 〃	0.5～1.0〃	0.5～1.0〃	—〃
	（ 〃 ）タガネ					
第5種	0.8～0.9〃	0.35 〃	0.4 〃	—〃	—〃	0.5～1.0〃
	（ 〃 ）帶鋸					
第6種	0.8～0.9〃	0.35 〃	0.4 〃	—〃	0.2～0.5〃	0.2～0.5〃
	（ 〃 ）丸鋸					

第 25 表 高速度鋼の標準成分表

種別	炭素	タングステン	クロム	ヴアナヂウム	コバルト
第 1 種	0.6～1.0%	12～14%	4.0～5.0%	—%	—%
	（切削すべき材料）一般用金屬材及軟質鋼材				

第2種	0.6～1.0″	15～20″	4.0～5.0″	0.5～1.0″	——″
	硬質鋼材（硬度ショアー 40 以上）				
第3種	0.6～1.0″	15～18″	4.0～5.0″	0.5～1.0″	3～4″
	硬質特殊鋼材（硬度ショアー 50 以上）				
第4種	甲 0.6～1.0″	17～22″	3.0～5.0″	1.0～1.5″	8～12″
	乙 0.6～1.0″	17～22″	4.0～5.0″	1.0～1.5″	11～16″

（4）磁石鋼　マンガン鋼磁石鋼に就ては本多博士のKS鋼、三島博士のMK鋼、本多・增本・白川3氏の新KS鋼等が世界に誇り得るものと云へる。但し、本年に於ては餘り重要なる發見はない。

尙特殊鋼屑の全面的回收利用を圖るため鐵屑配給規則が改正され一定の特殊鋼を使用する者に對してその業務用材料として使用する特殊鋼屑、又は故物をその種類毎に分類整理せしめ、之を自己の事業場にて使用するものを除き、日本屑鐵統制會社又は指定蒐集業者に讓渡する事を命じ、玆に集まれる屑は商工省の指示する熔解工場に於て熔解し、完成分の鋼塊となし以て特殊鋼製造業者に配給せしむる事になつた。之に依り特殊金屬元素は有利に回收され得るわけである。

(vi)　鐵合金に就て　合金鐵は鋼の品質改善上、不可缺のものなる故、合金鋼の生產が盛んになるに從ひ、其の生產が激增することは當然と云へやう。而かも該工業の技術にも、相當の進步發達が認められる。例へば低炭素マンガン鐵が工業的に製造される樣になり高マンガン鋼の原料として使用されてゐる。又低炭素クロム鐵（0.1% 以下）が製造される樣になつた事も注目すべきであつて之は高級不銹鋼製造上特に重要なるもので數年前までは瑞典の獨り舞臺であつた。その他モリブデン鐵は一部米國より原料を仰ぎ製造されて居たが最近高モリブデン鐵の製造に成功し、モリブデン含有量 40 %、50%、60% のものが得られる樣になつた、尙最近の著しい傾向はクロム鐵、モリブデン鐵、タングステン鐵、ヴアナヂウム鐵、チタン鐵等の高級品の需要が甚だ增加した事である。それは一般機械工業が益々精密化すると共に軍需工業發展のため高級鋼材の必要から來るものと考へられるのである。以上の如く昭和 12 年以降時局の影響を受けて合金鐵の需要は相當增加せるも原料資材の不足と電力饑饉にたゝられて充分の發展は遂げられなかつた。次に本邦鐵合金生產額を示せば第 26 表の如くである。

第 26 表　本邦鐵合金生產額（單位噸）

品名	昭和9年	″10年	″11年
マンガン鐵	29 364	34 710	38 695
鏡鐵	292	556	229
珪素鐵	11 726	16 358	15 313
クロム鐵	2 286	4 078	6 424
タングステン鐵	232	272	447
モリブデン鐵	132	188	199
其他	185	1 658	3 561
合計	44 217	57 820	64 868

最近の生產高は統計不明なるも恐らく昭和12年以前に比し倍加せる模樣の如くである。

現下非常時局に鑑み企畫院商工省及陸海軍當局では合金鐵業者に對し國策的見地から積極的に之が統制機關としてフエロ・アロイ協議會を結成せしめた。之は本邦（朝鮮及臺灣を含む）に製造設備を有つ合金鐵製造業者を以て組織し次の事業を行ふを以て目的とするものである。（1）斯業の進步發達並に生產力擴充に關する綜合的研究（2）生產及配給の調整に關する事項（3）主要原料の購入及配給の統制に關する事項（4）に其の他本會の目的達成に必要なる事項等因に協議會に加盟せる業者は次の 29 社に達してゐる。

磐城セメント、新潟電化、昭和電工、日本電興、日本電氣冶金、日本曹達、日本鋼管、日本製鍊、日本鑛業、日本製鐵、日滿アルミ北海道電化、中央電氣工業、勝山電化、關東電氣製鍊、大同電氣製鋼、第二東海電極、臺灣電力、植田水電、高知電工、鐵興社、赤谷電力、旭合金、栗村工業、三德工業、三菱鑛業、昭和鐵合金、四國水電、森岡電化。

G：輕金屬工業

世界アルミニウム工業

（i）需給狀況　歐亞の天地に繰擴げられて居る陸、海、空に亙る近代戰を資材の側より見る時、其王座を占めるものは實にアルミニウムである。一アメリカ人は之を Strategic metal　戰略金屬と稱へて居るが、蓋し至言である。

工業的に製造せられるに至つてから僅か50年を經たに過ぎぬのに眞に驚く可き發展である。次に最近に於ける不況のどん底にあつた1933年及此處數年間の各國の需給狀況を數字に依り示す。勿論近年各國とも其等の數字を公表せぬ爲正確な事は不明であるが、生產の趨勢を窺ふ事が出來る。

世界生產額（單位1000 t）

年別	1933	1937	1938	1939
佛國	14.5	34.5	45.3	50.0
瑞西	7.5	25.0	26.0	28·0
獨逸	18.9	127.5	165.6	200.0
（墺太利）	2.1	4.1		
英國	11.0	19.4	22.5	25.0
諾威	15.5	23.0	29.0	31.0
伊太利	12.1	22.9	25.8	30.0
瑞典	—	1.8	1.9	1.9
西班牙	1.1	—	0.8	0.8
匈牙利	—	—	1.5	1.5
蘇聯	4.4	45.0	48.0	60.0
米國	38.6	132.9	130.1	148.3
加奈陀	15.9	42.6	64.5	75.0
世界總計	141.6	478.6	561.5	651.6

（J. Four électrique 誌に依る）

之に對して各國の消費狀況を次表に示す

世界消費額（單位1000 t）

年別	1933	1937	1938	1939
米國	58.0	154.0	83.0	160.0
獨逸	28.3	132.9	176.6	210.0
英國	19.0	49.0	66.0	90.0
蘇聯	15.0	47.0	55.0	60.0
佛國	14.0	28.0	27.0	50.0
伊太利	7.3	26.0	26.0	26.0
瑞西	5.5	13.0	11.5	12.0
其他	9.3	29.8	29.9	34.8
世界總計	156.4	479.7	475.0	642.8

（J. Four électrique 誌に依る）

生產並に需要の表に依り明な樣に近年に於ける需要は常に生產と相互追從して居る事が分る。なほ軍需資材としての使用高は公表數字と如何なる程度に含まれて居るか不明であり、近年の如く複雜なる時代に於ては恐らくは生產が眞の需要に伴はざるものと推測することが出來る。尙ほ本表は電解アルミニウムの生產高及需要高を示すものであつて、再製アルミニウムに就ては各國統計の公表せるものがないので實際の事情は不明である。米國に於てはこれ等再製アルミニウム及合金の生產及需要高は電解アルミニウムの 3—4 割に及んで居る。次に各國の狀況を簡單に檢討して見よう。

（ii）各國の狀況　ドイツ　近年に於けるアルミニウム工業の躍進のトツプを切るものはドイツである。ヒツトラーが政權を獲得するや『ドイツ國內で大量生產の可能且つ增大性に富む唯一の金屬なり』として之を「ドイツ金屬」とまで稱し、大規模の增產計畫を樹て、他の輸入金屬の使用を制限し、アルミニウムを以て代用せしめた結果尨大な再軍備計畫の實現と相俟ち玆に結異的な大發展を見たのである。併し原鑛たるボーキサイトは國內に良品位の物なく、全部國外からの輸入に俟つて居る。卽ちハンガリー、ユーゴースラビヤ、ギリシヤ等に投資して、此等各地產のものを輸入し、或はフランス、關領印度等から購入して居たのである。第2次歐洲大戰勃發の結果は海上輸送を杜絕せしめ、ハンガリー或はユーゴースラビヤ產に對する依存關係は更に高められて居る。猶アルミニウムの生產量に於て原鑛の占める場合は其運賃を加ふるも 7% 前後に過ぎないとされて居る輸入量は1937年 130 萬 t, 1938年 117 萬 t, に

達して居る。Vereinigte Aluminium Werke (政府出資 75%) は Lauta, Töging (Jun,), Grevenbroich (Erft), 及び Luneu (Lippe) に電解工場を又 Lauta, Schwandorf(Nabwerk) 及び Löneu にアルミナ工場を有し、ドイツ全産出量の大半を此等の工場に於て出して居る。以上の外 I. G. に屬する工場(Bitterfeld) スイス系のもの (Rheinfelden, Leud) 及び舊オスタリーの Steeg 等がある。

アメリカ及びカナダ アメリカは Aluminum Co. of America(Alcoa)の獨占下にあり、カナダは其姉妹會社 Aluminum Co. of Canada に依り支配せられて居る。アメリカに於ては East St Louis 及 Mobile の 2 ケ所にアルミナ工場を Teunesee 州の Alcoa (1839年の生産割合40%)、Massena(35%)、Badin(13%)、Niagara Fall(11%) の 4 箇所に電解工場を有して居る。更に西部地方に於ける需要に應ずる爲 Vancouver (カナダとは異る) に 15 000t の工場を建設する由であるアメリカの消費は生産を越え 1938 年 8700t, 1939 年 14 000t を輸入して居る。自國産ボーキサイトは品位比較的不良の爲、南米ギヤナに投資して同地から輸入してゐる。カナダ世界に於ける Al の最大供給國である。Arvida 及び Shawinigan に電解工場を有し近く其生産能力は 10 萬 t に達する模様である。南米ギヤナ産ボーキサイトを輸入し Arvide 工場に於てアルミナとなして居る。全生産は第 2 次大戰勃發後英軍需省の監督下に置かれて居る。

ソ聯邦 大規模の開發計畫に依り生産額は急增して居るが猶 1937 年 2500t, 1938 年 8500t を輸入して居る。勃興期に於ては優良なボーキサイトの産出なくモスコー近くの Tikhivin 産の Al_2O_3 46%、SiO_2 12—16%程度のものを使用して居たが、近年北 Ural の Krasnaya, Shapcchka に Al_2O_3 56%、SiO_2 3.7%、Fe_2O_3 26%の良鑛發見せられ、更に其南方に互つて 5000 萬 t に及ぶ優良鑛床の存在的となるに及びソ聯のアルミニウム工業に一轉期を劃するに至つた。アルミナ工場は Volkhov, Tichwin, Dnj pr の 3 既設工場の外 Ural の Kamensk に建設中の Bayer 法に依る新工場も一部操業に入り、更に Kola 半島の Kandalaksha, Baku の Sungait にも建設中と云はれる。電解工場は Volkhov (容量 12 000t) Dnjepr(38 000t) の外 Kamensk (25 000t) 製品を出すに至り又 Kola 半島の Sosnovetz (10 000t) 等がある。ソ聯の本工業は工場建設が最初の計畫より著しく遲延せること、諸原料の價格の高いこと或は陸路輸送路の長いこと等の爲生産費の他國に比して著しく高いとされて居るが、それにも拘らず近く更に驚異發展を遂げるものと思はれる。

フランス ボーキサイトの良鑛に富み、他方アルプス及びピレネー山麓には豐な水力を擁し、アルミニウムの製造に最も惠まれた國である。Pechiney 及び Ugine の兩社に依り製造されて居る。アルミナ工場は 5、電解工場は比較的小規模のものが散在して居る。擴張計畫成り增産の一途を辿つて居たが大戰の影響を著しく受けるものと思はれる。

スイス 原鑛並に石炭皆無であるが水力に惠まれて居る爲國外にアルミナ工場を經營し國內に於ては電解のみを行つて居る。生産者は Neuhausen 社 (A. I. A. G.)の外小規模のもの 1 社がある。

ノルウエー 英、米、佛の投資下にあり其豐富低廉なる水力が利用せられて居るがドイツ軍占領下に於ては又其形態を異にするに至るであらう。米國系の Det Norsk Aluminium Konpagni に依り 1930 年以來電熱熔融法に依る Pedersen 式アルミナ工場が操業を行つて居る。製品は英、米、獨其他の諸國に輸出せられる。

イタリー 1935年のエチオピア戰爭に苦んで第 1 段の增産を圖つて居り、ボーキサイトの良鑛床を有し、水力亦豐富な爲急激に發展しつゝある。自國資本に依る Montecatini 系、スイス Neuhausen 系、アメリカの alcoa 系に屬する工場がある。1940年 40 000t, 1941 年 5 萬 t, 1942 年 6 萬 t の擴張計畫を樹てゝ居る。

イギリス British aluminium Co. 及び Aluminium Corporation の 2 會社があり、ボーキサイトは其投資下にあるフランス産のものを輸入して居た。此處數年來新設、擴充に大童となり又軍需省の命により販賣統制會社設立され、其價格は t, 110 £ に一定された

今後フランスよりの原鑛の輸入杜絕し深刻なる大戰の影響を蒙ることと思はれる。

其他の諸國 以上の外スエーデン、ハンガリー、ユーゴースラビヤ、スペイン等に於ては國內の需要に應ずる程度の生産があり、蘭印、英印、ギリシヤ、ブラジル等に企業計畫がある。

(iii) 原料ボーキサイト

今日ボーキサイトと稱せられて居るものは (1) $Al_2O_3 \cdot H_2O$ (Diaspore)、(2) $Al_2O_3 \cdot H_2O$ (Böhmite)、(3) $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$(Hyrargillite)の孰かを主體とし種々の不純物を含んで居る水成鑛物である。(1) は歐洲中部のハンガリー、ギリシヤ等に産しアルカリに溶け難く Bayer 法處理の不可能なものである。(2) は南フランス、伊太利、ユーゴースラビヤ等の地中海沿岸地方に産し、(3) は熱帶即ち南米のギヤナ英領印度南部からマレー半島南端及其附近の屬領の島に至る地方或は合衆國南部のアーカンサス地方に産出する。此等の他ソ聯のウラル地方に産するものは (1)に近いと想像せられ又滿洲國或は北支に産する蠻土頁岩中のアルミは Diaspore の形で存在して居る。次に各地産ボーキサイトの大體の成分を示す。

ボーキサイトの成分

産地	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2 %	H_2O %
ハンガリ	57—62	12—20	2— 7	14—16
フランス	56—60	20—25	2— 5	11—14
屬領印度	53—59	8—14	2— 3	28—30
北米	56—59	2— 7	5— 8	29—32
ギアナ	59—67	1— 5	1— 3	27—32
蠻土頁岩	50—70	1—10	8—20	14—15

尙多くのものには TiO_2 が 1—4% 程度存在するが、英領印度にはこの量が10%に及ぶものさへある。

次に最近に於ける産額を擧げる。

ボーキサイトの産額 (單位1000t)

國別	1936	1937	1938
フランス	650	688	683
ハンガリ	329	452	541
北米	378	427	324
屬領ギアナ	234	392	393
英領ギアナ	172	301	382
伊太利	262	386	383
ユーゴースラビヤ	292	358	405
ソ聯邦	200	230	250
屬領印度	134	199	225
ギリシヤ	130	147	150
ドイツ	12	20	19
其他	14	35	100
總計	2.807	3.635	3.855

猶これ等のボーキサイトの 50—60% はアルミニウムの製造に向けられて居るが、其他アルミナセメント、研磨劑、アルミニウム化合物の製造、耐火材料等にも多量に消費せられて居る。

猶上記の表に依ても明らかな樣にフランスイタリー及びソ聯邦を除き、ドイツを始めとし主要アルミニウム生産國が孰れもボーキサイト資源に惠まれず、輸入に俟つて居ることは極めて興味深いことである。

ボーキサイト以外のアルミナ原鑛

現在尤も確實安價に良質のアルミナを製造するには良質ボーキサイトを Bayer 法に依り處理するにありと云ふ事が定說となつて居るがドイツ或は我國の樣に其資源に惠まれぬ國或はソ聯邦に於ける樣に發達の初期に於て良質のボーキサイトを産せざりし國に於てはボーキサイト以外の明礬石、霞石、粘土、石炭灰等からアルミナ回收の大規模研究が實施せられて居る。又此等の研究は他方に於て副産物の利用に依るアルミナ生産費の低下を目ざして居るのである。次にこれ等鑛石の成分を示す。

ボーキサイト以外の原鑛の成分

	組成	Al_2O_3 % (理論)	(實際)
霞石	$K_2O \cdot 3Na_2O \cdot 4Al_2O_3 \cdot 9SiO_2$	33.2	32
明礬石	$K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 4SO_3 \cdot 6H_2O$	37.0	24—34
白榴石	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$	23.5	22
響岩	$KNaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$	28.4	20—22
粘土	$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$	39·5	35
燐酸礬土	Al の燐酸鹽 珪酸鹽混合物		20—45

(iv) アルミニウム製造法の進歩

(A) 製造法の現狀 アルミナの製

造法に就て見るに世界アルミナ産額の 90 % はボーキサイトに苛料ソーダを作用せしめる所のバイヤー法に依つて得られて居り殘りの 10%が炭酸ソーダ焙燒法或は其他の方法に依るものである。バイヤー法に於て經濟的に許容し得る原鑛中の珪酸含有量は最高 5% を限度として居り、又アルミナ 1t を製造するに要する材料は次表の樣である。

ボーキサイト	2—2.4t
苛料ソーダ	75—90kg
石 炭	10—15×10⁶kcal 約 1.5—2t

次にアルミナよりアルミニウムを製造する電解操業に關する近年の傾向の一つは電解爐容量の增大である。50 000A の爐は已に行はれて居り、更に 100 000A が計畫せられて居る。自己燒成連續式 Söderberg 電極の成功は電解操業に一大變革を齎したもので、これに依り上記の如く容量の增大可能となると共に爐を密閉式となすを得、弗素化合物の回收熱損失の減少、勞力の節約等の利益を招來した。又從來のブロツ式陽極を用ふる場合に於ける1t アルミニウム を製造するに 要する材料所要量を擧げると次表の樣である。

アルミナ	2t
電 極	600—800kg
氷 晶 石	80—100kg
電 力	20 000—23 000kWh

とされて居たが Söderberg 極採用の場合は

電 極	500kg
電 力	18 000kWh

程度に減少せしめる事が出來る。

此式の電極はスペインの工場を最初として其後フランス及びアメリカの一部に行はれ、次いでスエーデン、ハンガリー、イタリー、我國臺灣、滿洲等の新設工場に遂次採用せられ、現在世界 Al 產額の 30%餘は之に依り作られて居る。

電解浴として用ひられる氷晶石は天然品に代つて人造品が廣く用ひられて來て居る。人造品の缺點は電解溫度たる 1000°C 附近に於て天然品に比し稍分解し易い點にある。この爲近來はアルミナに弗酸（螢石に硫酸を活用して作る）を作用せしめて酸性弗化アルミニウム溶液となし、之れに炭酸ソーダを加へる所の酸性溶液から氷晶石を生成せしめる方法が行はれ、結晶質で分解し難く、然も濾過洗滌が容易で純度の高い製品を得て居る。

（B） 乾式アルミナ製造法 Hall 法 Haglund 法等の乾式法は一時操業の簡易な爲に電力費の低廉な地方に於ては極めて有利とされて注目を引きアメリカ、イタリー等に於て相當規模の試驗操業が行はれたが孰も現在は中止された。この原因は以上の國に於てはバイヤー法に適する優良なボーキサイトが容易に手に入る外アルミナの純度不良でチタンの分離不完全な爲之から製したアルミニウムが電線等に用ひられぬ點或は電解操業に熟練を要する點等である。

（C） 半乾式濕式アルミナ製造法 ノルウエーに行はれる Pedersen 法はボーキサイトに鐵鑛、コークス、石灰を混じ電氣爐に依つて熔解し、生成したアルミン酸カルシウムを炭酸ソーダ溶液で處理してアルミナを得る方法である。ソ聯邦に行はれるKuonetzoff Jukousky 法は上法の石灰の代りに炭酸バリウムを使用する方法であるが、其後操業の結果缺陷を有することが明となり Pederseu 法に置代へられた樣である。原鑛を炭酸ソーダと混じ Rotarykilu に依り焙燒し、抽出の後濾液に炭酸ガスを通ずるか或は水酸化アルミニウムの種を加へてアルミナを沈澱せしめる方法は Deville Pechiney 法、Calcined Soda Lime 法、或はソ聯邦に於ては Mueller-Yakovkin 法等の名前を以て呼ばれドイツ Lauta, ソ聯 Vokhor 等の工場に採用せられて居る。又 Seailles 法はボーキサイトと石灰石とを混じ、煅燒しアルミン酸カルシウムを生成せしめ、之を 30°C で多量の水を以て抽出し、濾液よりアルミナを沈澱せしめる。以上の諸法は孰も珪酸の多い低品位のボーキサイト或は硬質のボーキサイトの處理に適するものであるが操作は複雜となるを免れず、特殊の環境に於て初めて得るものである。

（D） ドイツの粘土處理法 ドイツ國內に豐富に存在するKaolinより經濟的にアルミナを得んとする研究に2つある。1はNuvalon 法で、粘土を煅燒の後25%硝酸を以て 150°C で處理する硝酸法である。他は T. Gold-Schmidt (Essen) 會社の S. T 法である。之は亞硫酸を用ふる方法で粘土を煅燒の後稀亞硫酸を以て 50—60°C, 7 氣壓位で處理し、濾過の後濾液を 80—100°C に燒するときは 29 % Al_2O_3 を含有する鹽基性亞硫酸アルミニウムのみが沈澱するから之を煅燒して Al_2O_3 となし此アルミナを更に Bayer 法處理を加へるものである。此方法は粘土處理法として最も經濟的に認められ Lauta に 8000t 容量の試驗工場を設けられた。

（E） 高純度アルミニウム アルミニウムは純度の向上に依り化學的抵抗性、電氣傳導度著しく優秀となり、又柔かくなる。普通の電解法に依るAl の純度は 99.0—99.8%を以て限度して居る。これ以上の純品を得んとする場合には更に電解的に精製するを要し、從來知られて居るのは Hoopes法である。之は底部に粗 Al と Cu, Si を含む比重の大なる合金を用ひて陽極に接せしめ中間に弗化物の浴を置き上層の黑鉛陰極に純 Al を析出せしめる 3 層式に依る 方法であるが電 解 溫度 1000° で高く難點が多かつた。近年中間浴に $BaCl_2$ 60%, AlF_3 23%, NaF 17% を含む浴が Gadeau により提案せられ 800°C で操業する事が出來る樣になり、高純度 Al は始めて工業的に製造せられるに至つた。又 Neuhausen 社は Na, Ba, Mg 等の $3NaF \cdot 3AlF_3$ 系混合物からなる浴を使用し同樣底溫操業を可能ならしめた。此等の方法に依りドイツ、スイス、フランス等に於て高純度 Al が製造せられて居る。品位の一例は Fe 0.0002%, Si 0.0008%, Cu 0.0003%で Al の純度は 99.999 %と示されて居る。t 當りの電力消費量はアルミナの電解の場合と略同量を必要とし 20 000kWh 程度である。價格は高いが將來多方面に用途が開拓せられるであらう。

（F） 原鑛の直接還元に依る Al の製造法 珪酸を多量に含む原鑛より直接 Al_2O_3 の課程を經ることなく Al-Fe-Si の合金を得之を上記電解精製の場合と同樣な方法により電解して Al 純品と Fe-Si となす特許、研究が行はれ注目を引いて居る。フランスの Geutil, 獨の Drossbach の考案に之を見る。先づボーキサイトとコークス、鐵鑛、珪砂とを混じ特殊の電氣爐に依り極めて高い溫度に加熱還元して Fe-Al-Si 合金を作る。次に此合金を爐底に熔融し、3 層式により電解して上層に純 Al を析出せしめるのである。或は Gentil 又低品位のボーキサイトと FeS とを混じ 2—3mmHg 位の減壓器中に於て 1600°C 位に熱するときは Al 及び Fe_2O_3, SO_3 を生成する。Al の品位は 99.95% で原鑛中の 90 %を還元することが出來るといふ特許を出して居る。斯樣な 方法が 工業的に成功 した曉 Al の生產費は著しく 低下するのみならず、極めて大規模の生產容易となり、 Al 工業界に眞に大革命を來すことなるであらう。

（V） アルミニウム合金 Al の抗張力は鑄物で 9—15kg/mm², 壓延材で 13—18kg/mm² であるが、之を合金とすれば展延性は低下するが機械的強さ、硬さは增加する又之に熱處理を加へるときは其性質は高められる。例へばは D'ralmin 抗張力 38—44kg/mm² を有し殆ど軟鋼に近く然も其重量は 3 分の 1 である。更に抗張力 45—50kg/mm² を有する Superd'ralmin がある。又此等の合金面に耐蝕性の Al 或は Al 合金を被覆し强度、耐蝕性兼備となしたものに Alclad 或は Dūralplat 等がある。次に主要合金の成分と性能とを示す。

加 工 用 合 金

	組成（殘 Al）(%) Cu	Mg	Mn	その他	抗張力 (kg/mm²)	伸 (%)	備 考
デュラルミン	3.5—4.5	0.3—0.7	0.3—0.7	Si <0.5 Fe <0.6	38—42	15—22	耐蝕性不良
超デュラルミン	3.5—4.5	1.0—1.5	1.0—1.3	Si <0.7 Fe <0.6	46—52	12—16	住友SD
超々デュラルミン	1—3	1—3	0.5—1.5	Zn5. —9 Su0.3—1 Si 0.1—2.0	57	12	
アルドライ	—	0.4—0.5	Fe0.2—0.4	Si 0.4—0.6	30—36	5—7	電線用

鑄物用合金

シルミン	Si 11—14	—	—	Fe<0.8	>18	>4	鑄造、耐蝕性良
V-シルミン	Si 8—10	0.3—0.8	0.3—0.8	—	>18	>2	薄物鑄造
Anticorodal	Si 2	0.6	0.7	Fe<0.45	15—20	5—1.5	耐蝕性良
KS-Seewasser	Si 0.8	2.3	1.2	Sb 0.2	16—20	2—5	耐蝕性良

鑄物加工兩用合金

Hydronalium		2.5—12	0.2—0.5	Si 0.1—0.5	42—45	8—12	耐蝕性良
Lautal	3.5—4.5	<0.2	Fe <0.8	Si 4.0—5.0	>16	>2	
Y 合 金	4	1.5		Ni 2	>19	0.3—0.5	耐熱性良
RR 合 金	1.3	0.1	Si 2.2	Ni 1.3	18—20	3—7	
Chrumin	Si 0.2—0.6	0.5—3.0	Fe0.3—2.5	Cr0.2—2	38—42	16—20	耐海水性

耐蝕性被膜アルマイト Al 或は其合金の表面を電解的に酸化する方法發達し、今や Al には酸化被膜がつきものになりつゝある。この酸化被膜は耐蝕性のみでなく、耐磨耗性、耐熱性、電氣絶緣性等を附與することが出來る。電解液には蓚酸、クロム酸或は硫酸を使用し、陽極處理をするのであるが此際交流を重疊し又電解後加壓水熱處理を行ひ被膜の强靱性を增すことが出來る。酸化被膜には染色、寫眞燒付等も可能である。

本邦アルミニウム工業

昭和 10 年始めて 1000t の國產製品の市販を見て以來 12 年には生產額 10000t を突破するに至り、政府の積極的助成策と相俟ち我國アルミニウム工業は驚異的飛躍を遂げつゝある。次に昭和 14 年9月輕金屬製造事業法の實施以來同法に基づき公布せられた重要規則を拾つて見よう。學識、經驗者30名を以てする輕金屬製造事業委員會が組織され事業法運用の最高諮問機關となつた。原料の海外依存を脫却し、自給原料に依る斯業の確立を圖る爲輕金屬製造研究奬勵金交付規則公布された(15年3月)。更に又自給原料による實際の製造に就て、その助長策を一段と强化する要ある爲アルミニウム製造奬勵規則公布され(15年8月)一定の原料よりアルミナの製造を行ふ者に對し、奬勵金が交付されることになつた。本邦に於けるアルミニウム及びアルミナの需給圓滑及價格の公正を圖る爲必要な事業を行ふことを目的として帝國アルミニウム統制會社設立され事業を開始した(15年11月)。以上の樣に一面に於ては統制强化されつゝあるが斯工業は着々發展の道程を辿りつゝあり、建設中であつた各社の工場は本格的操業に入り增產計畫進展し、急速なる生產力の上昇時代が展開せられ、需要の激增に應じつゝ自給自足は正に達成されんとして居る。

生產會社並に其所在地は次の樣である。

(1) 操業中のもの

會社名	アルミナ	電解
昭和電工	横濱市小安	長野縣大町
日本アルミ	臺灣高雄	同左
	福岡縣黑崎	臺灣花蓮港
日滿アルミ	富山縣東岩瀨	同左
住友アルミ	—	愛媛縣新居濱
住友化學	愛媛縣新居濱	—
淺田化學	兵庫縣飾磨	—
日本曹達	富山縣高岡	同左
東北振興	—	福島縣郡山

(2) 建設中のもの (操業開始せるものあり)

日東化學	青森縣八戸市	
日本輕金屬	靜岡縣清水市	靜岡縣蒲原 新潟市
東洋アルミ	福岡縣三池	富山縣楡原
朝鮮窒素	朝鮮興南	同左
國產輕銀	岩手縣黑澤尻	富山縣笹津
朝鮮理研金屬	嶺南浦	同左

以上の外滿洲國に於ては滿洲輕金屬に依り撫順工場は操業中であり更に安東に大規模の工場を建設中である。

上記會社の大分部は騰印、ジョホール、南洋等のボーキサイトを原料として居るが、日滿アルミは北支產蠻土頁岩、淺田化學は明礬石日東化學は北大東島產燐酸蠻土鑛、理研金屬は蠻土頁岩、國產輕銀は粘土を原料とし夫々獨特の方法に依りアルミナを製造して居る輕金屬製造研究奬勵金の交付を受けたのは日東化學(粘土及蠻土頁岩)、東邦產業研究所(霞石、蠻土頁岩)、日電化學研究所(粘土)、國產アルミナ試製組合(蠻土頁岩)であり、又明礬石、蠻土頁岩、燐酸蠻土、霞石、粘土等の自給原料に依り實際に製造を行ふものに對するアルミニウム製造奬勵規則の公布に依り國產原料によるアルミナ製造法は著しく促進されることと思はれる。

猶最高販賣價格は14年7月以來一定し

99.0%未滿	1 860圓
99.0—99.3%	1 940
99.3—99.5	2 020
99.5—99.8	2 100
99.8 以上	2 200

である。

之に對して輸入品の價格は 2 700 圓といふ世界的品不足に依る奔騰振りを示して居た。然し歐洲戰爭の本格化は外國品の輸入を困難ならしめるに至つて居る。

世界マグネシウム工業

第2次世界大戰の勃發は Al と同樣 Mg の發展に對し一轉期を劃するに至ることが豫想される。統計的には詳でないが各國の最近迄の狀勢は次の數字に依り知ることが出來る。

年別	1937	1938
ドイツ	12 100 t	14 100 t
米國	2 100	2 800
英國	1 500	4 000
フランス	1 500	1 800
日本	—	—
スイス	700	750
ソ聯	400	500
イタリー	70	250

(Aluminium 誌に依る)

本統計の數字は過少に見積られて居り1938年に於ける世界總生產額は3萬 t に達して居ると考へられ最近は更に增進されて居ることであらう。次に各國の概略を記さう。

ドイツ Bitlerfeld (I. G. に屬す、全ドイツ產額の5分の4を出す) 工場に於てオーストリー產のマグネサイトを原料として之から鹽化マグネシウムを製し電解して居り Horingen (Wintershall A. G) 工場に於てはカーナライトを原料として居る。又 Radenthein(Austro-Amer. Magnesit Co.) 工場に於ては直接還元法に依る工場がある。ドイツに於ける生產費は t 當り 1835 R. M. である

アメリカ Dow Chemical Co. Michigan 州 Midland に工場を有し地下鹽水中に含まれる3%の $MgCl_2$ を採取原料として居る。

フランス Cie Generale du Mugnesium 及び Cie pour la Fabrication du Magnesium の2社が各2工場の操業を行つて居る。原料はドロマイト及び苦汁である。

イギリス 從來其生產を見なかつたが、最近に至り Magnesium Elektion Ltd. (ドイツ系)及び Imperial Magnesium Corporation の2社が操業中である。ドロマイト若くは輸入マグネサイトを原料として居る。

ソ聯邦 Ural の Solikamsk 工場は加里鑛床の副產物たるカーナライトを原料とし1936年來、又ウクライナのザポロジエ工場は鹹水中の $MgCl_2$ を原料として1935年來、生產を行つて居る。

スイス フランス系の會社あり年產700t 程度である。

イタリー Montecatini 在の Bolzano 工場に於てマグネサイトを原料として生產行はれ航空機製造工業の飛躍と相俟ち1940年には 2000t に生產增大の見込である。

マグネシウム合金 Mg 合金は耐海水性が Al 合金に劣る。比重は3分の2であり又鑄造、鍛錬何れの狀態に於ても使用出來る。鑄造用 Mg 合金を Al 合金、鑄鋼、鑄鐵モネルメタル等に比較すると抗張力、降伏點は比重の割合から見て秀でて居る。所が彈性係數が小で衝擊値が低く、高溫度に耐えぬといふ缺點を持つて居る。尙又冷間の鍛錬性乏しく熱處理に依る効果もあまり期待出來ぬ。Mg 輕合金の研究はドイツの I. G. か米國の

Dow 會社で行はれドイツでは Mg 輕合金の事を全部 Elektronmetal と呼び、米國では Dow metal と稱して居る。何れも其成分は似たり寄つたりである。

鑄物用合金 の主なるものは次の樣である。

名 稱	Al	Zn	Mu	Mg
A Z F	4%	3%	0.3%	殘部
A Z G	6	3	0.3	〃
A 9 V	8.5	0.5	0.3	〃

發動機用 Mg 合金は從來殆ど 8—10%Al 合金を使用したが最近は 6% Al+3% 即AZG (Dow metal H) を熱處理して使用して居る。之は主として耐蝕性がよい爲である。ダイキヤスチングも歐米で實用され 1 個の重量 10 lbs のものもあり殊にドイツで盛である。

加工用合金 の主なものは次の樣である

	Al	Zn	Mu	Mg
AM 503	—	—	1.5—2.2	殘部
A Z M	6—6.5	1	0.2—0.5	〃
A Z 855	8	0.5	0.1—0.3	〃
C Z M	Cd3—5	1	>1	〃

CaM は我國に於ける研究になるもので耐蝕性が殊に優秀且板材として加工性も良い。

Mg 合金の抗張力は鑄物 16—20 前後、板 25 前後と云つた程度である。

Mg合金の防蝕法 Mg 合金に於て Mu の存在は耐蝕性を良好にするが防蝕被膜法にはクロム酸法と亞セレン酸法がある。クロム酸法は重クロム酸カリ約20%、硝酸約20%の水溶液中に表面を清淨にしてMg合金を 10—30秒浸漬すれば酸化被膜を生ずる。之を暫時空中に放置して後水洗し乾燥する。亞セレン酸法は SeO 1—3% の水溶液中に Mg 合金を 5—15 分浸漬すれば紫黑色の被膜が出來る。之を 0.01—0.1%, NaOH 液中で煮沸し、乾燥後 200—250°C で燒付を行ふのである。

Gentil 式マグネシウム製造法 臺灣に於ける日本アルミ高雄工場に於てはジヤンテ式 Mg 精錬試驗工場の操業開始が傳へられて居る。之は佛國特許に依るときは次の樣である。MgO に其 20% の CaO と少量の CaF_2 とを混じ之に Al 或は Fe-Al 合金、或は又 Fe-Si 合金を加へ特殊電氣爐に依り 1000—1050°C に加熱、爐を 2—5mmHg の減壓下に保ち MgO を還元蒸發せしめる。爐の 1 端を 400—420°C ならしめ、此處にMgを凝集せしめるのである。本法は直接還元に依るAl の製造法とも關連を有し、Fe-Al 或は Fe-Si 合金は Al の場合の副產物である。

本邦マグネシウム工業

本邦にては操業中の會社は次の 5 である。(1) 理研金屬(宇部) (2) 日本曹達)富山縣東岩瀨) (3) 信越化學 (直江津)(4)旭電化工業(東京尾久) (5)日本マグネシウム(朝鮮興南) この中前 3 社は苦汁を原料とし後の 2 社はマグネサイトを原料とする。然して日本マグネシウムは直接還元による試驗操業中のものである。以上の外次の 6 社が新設された。(1) 關東電化工業 (群馬縣邑川に工場を建設し旭電化の方法に依る) (2) 大倉鑛業 (靜岡縣島田) (3) 東亞輕金屬 (山形縣酒田) (4) 朝鮮理研金屬 (鎭南浦) (5) 南日本化學 (臺灣高雄) (6) 日本マグネシウム(日電系、富山)此中(2)(3)はマグネサイトを原料とし、又(2)は苦汁も併用する、(4)(5)は苦汁を原料とする。又滿洲には滿洲マグネシウム工業が營口に工場建設中であり苦汁、マグネサイト併用法を用ふる。我國は苦汁、マグネサイト等の資源に惠まれ此等各工場の操業開始後に於ける活況は刮目すべきものがあり、ドイツに次ぐに至ると思はれる。現在の用途は航空發動機部分品、光學機械、通信器材、燒夷彈等を主として居るが更に自動車或は家庭用器具等としての新用途の開拓が要望されて居る。

其他の輕金屬 ベリリウムが三德工業に於て本邦最初に製造が初められた。原料たる緑柱石は印度、アフリカ等から輸入する。

珪 酸 鹽 工 業

A: 陶磁器工業　B: 建築陶器工業　C: 耐火物工業
D: セメント工業　E: 硝 子 工 業　F: 琺 瑯 工 業

A: 陶 磁 器 工 業

概說 先づ陶磁器製造工程の大略を記すことゝする。原料としては一般に磁土、粘土長石、石英又は蠟石が主なものであるが、我國に於ては古くから石英粗面岩、又は安山岩の半分解物と考へられる所謂陶石類が多量に用ひられて居る。陶石類は天然に磁土、葉狀蠟石、長石、雲母、石英を含んでゐるのである。米國に於ては近時葉狀蠟石を陶磁器素地に入れて成績を擧げてゐるが、我國では以前から主として陶器に葉狀蠟石を用ひてゐる。

粘土は素地土に成形を可能ならしめる可塑性を與へる。又カオリン系統の粘土は素地の燒成彎曲を防ぐに役立つ。

陶器は一般に顯著な吸水性があり、磁器及び爐器は殆ど吸水性がないものであるが、この性質は素地土中の長石及び石灰分、苦土分又は鐵分の如き媒熔成分の量、粒子の大さ、燒成火度等に依り異る。

燒成は普通 1 回乃至 2 回に行はれるが、2 回行はれる場合の順序には磁器、陶器を通じて 2 通りあり、600～900°C で素燒してから施釉して高火度に本燒するものと、高火度で燒締めてから施釉し、のち低火度で釉燒するものがある。前者の方法に依つたものは磁器半磁器で、後者の方法によつたものは所謂 china である。大型のものは磁器、陶器、爐器を通じて 1 回に燒成せられる場合が多い。

素地土の準備。磁土、粘土は選別後水簸或は混慶し、陶石、長石、石英等は石割機、フレツト、ボールミルで粉碎し、各原料を適當に調合、混和したものをフイルタープレスでしぼつて、適當に水を切り捏練機で練り、多少寢かして成形に供する。これは精陶磁器素地土の準備法であるが、粗陶器粗炻器の場合は原料に餘り手を加へず、水を加へて土練機で練つた位で用ひられる。

成形は手ひねり、石膏型を用ひる手おこし轆轤、石膏型を用ひる機械轆轤、鑄込、壓搾等の方法がある。燒成には薪、石炭、重油、瓦斯又は電氣を用ひ、又燒成窯には週期窯、半連續窯(東洋古來の登り窯)、連續窯、即ち輪窯又は隧道窯がある。

陶磁器製造上の最近10年間位の發達の主なるものを見ると、次の如くである。米國等に於てはエレクトロ、オスモーゼに依り、また電解質の使用と浮選法との併用に依る粘土の精製が行はれてゐる。最近本邦に於ても砥部、有田では浮選法に依る陶石の精製を實施してゐる。葉狀蠟石、滑石、其他特種原料の調合に依り素地を改良し、一般に粘土の含有量を減少せしめ、非可塑性原料の含有量を增大せしめる傾向にある。大型製品の成形に對する鑄込法の採用、多くの精陶磁器に對し半乾式製造法の應用、素地に含有さるゝ空氣を除去する爲の png mill に依る脫氣、乾燥に對する濕度調節、製品の迅速燒成、窯爐の燒成及び冷却に於ける溫度、並びに雰圍氣の自働調節等がある。工場の組織が非常に合理化され、流動式になつてゐる。原料の調合は移動し秤量出來る調合用車にて投入し、水は攪拌器に自働的に注入され秤量される。ある工場の如きは製品の約80%は鑄込に依つてつくられ、泥漿はポンプで供給され、銅のパイプで循環させてゐる。噴霧用釉藥は足踏ペタルを壓すると自由に噴出するといふ風で、其他の工程も之等と同樣に流動化されたものが多い。

世界陶磁器工業

I 學界 陶磁器に關する科學的研究の盛んになつたのは獨乙のSeger 博士以來といつてよい。今日では生の原料（特に粘土）又は其の加熱後の礦物學的、特にX線的研究が盛に行はれ、又原料の選礦に當り、漸次浮選法が研究され、Soap flotation が注目せられて來た。素地、釉藥の化學的組成の變化が製品の性質に及ぼす影響、或は燒成物の礦物學的並にX線的組織に關する研究が多い

在來の陶業裝置、設備は勿論、各種の高溫度爐、高溫度測定裝置、各種の物理化學的試驗裝置、顯微鏡、X線裝置等が動員されてをり、更にそれ等の試驗法、試驗設備の研究も重要な一部門となつて居る。

斯くして今日では從來の所謂燒物である碗皿、鉢、甕、瓶類の他に、工業上の必要品として多くの陶磁器が多量に製產せられてゐる即ち碍子類、耐酸器、濾過器、耐急熱急冷器等である。且つその特殊性能を充分發揮し得るやう、特殊成分を多量に含有せしめた素地の研究製作が頓に盛んになつてゐる。即ちムライト磁器、ジンターコルンド、苦土質陶磁器（ステアタイト磁器、菫靑石陶磁器）、チタン磁器等がそれである。

次に主として昨年7月頃より本年6月頃に至る諸外國の雜誌等に發表された文獻を少しく列記して見やう。

粘土に關するものB. D. K. G., 20〔4〕165; 180, Trans. Brit. Cer. Soc., 38, 359 ; J. A. C. S., 22〔5〕141; 〔6〕200 ; Spr., 72〔37〕472; 〔38〕479; 〔39〕487 ; 〔40〕495 ; 〔44〕530 ; 〔45〕539 ; 〔46〕545 ; 〔47〕554 ; 〔48〕561 ; 〔49〕571 , 〔50〕579 ; 〔51〕589, 1939 ; 73〔5〕36 ; 〔6〕43 ; 〔7〕51 ; 115 ; 〔8〕61 ; 〔9〕69 ; 〔10〕79 ; 〔11〕87 ; 〔12〕99 ; 〔13〕109 ; 〔14〕115, 1940 ; Cer. Abs., 18〔6〕165 ; 166, 1939 ; 19〔1〕26 ; 〔3〕75 ; 〔5〕127 ; 〔6〕146 ; 〔7〕173; Zement, 129〔26〕323, 1940. ◇粉碎に關するもの Cer. Abs., 18〔8〕218 ; 〔9〕249 ; 251, 1939. ◇原料の精製に關するもの Chem. Abs., 33, 8939 ; Bull. A. C. S., 18〔8〕286 ; 292 1939 ; 19〔4〕140, 1940 ; Cer. Abs., 18〔8〕286 ; 〔10〕280, 1939; 19〔2〕53 ; 〔4〕100 ; 〔5〕124 ; 126 〔7〕172 ; 〔8〕194 ; 198 ; 199, 1940. ◇珪砂の精製 Cer. Abs., 18〔11〕306, 1939 ; 19〔2〕53 ; 174, 1940. ◇濾過に關するもの Cer. Abs., 18〔11〕305, 1939 ; 19〔1〕20, 1940. ◇粘土泥漿に關するもの Brit. Clayworker, 48〔570〕233 ; Cer. Abs., 18〔7〕188, 1939 ; J. A. C. S., 23〔6〕159, 1940. ◇可塑性に關するものChem. Abs., 33, 6118 ; J. A. C. S., 22〔9〕286, 1939 ; Cer. Abs., 19〔6〕148 ; 165, 1940. ◇粘土の脫氣に關するもの Brit. Clayworken, 48〔569〕194 ; Cer. Abs., 18〔7〕189 ; 192, 1939 ; 19〔5〕120, 1940. ◇乾燥强度增加に關するもの Cer. Abs., 18〔9〕248, 1939 ; 19〔5〕130, 1940. ◇素地の表面硬化法 Cer. Abs., 18〔10〕284, 1939. ◇乾燥に關するもの Tonind.-Ztg., 63〔16〕173 ; Trans. Brit. Cer. Soc., 38〔8〕468 ; Cer. Age., 33〔1〕7 ; Cer. Abs., 18〔9〕250 ; 251 ; 〔10〕276 ; 〔11〕307, 1939 ; 19〔4〕94 ; Bull. A. C. S., 19〔5〕168, 1940. ◇窯業素地の乾式混合及び乾式混合素地に關するもの Bull. Cer. Soc., 19〔3〕87 ; 90, 1940. ◇窯業用機械に關するもの Tonind.-Ztg., 63〔13〕140 ; 〔14〕152 〔17〕186 ; 〔24〕277 ; 〔32〕374 ; Brit. Clayworken, 48〔571〕248 ; Cer. Abs., 18〔10〕275, 1939 19〔4〕96, 1940. ◇石膏に關するもの Bull. A. C. S., 18, 454, 1939 ; Cer. Abs., 19〔6〕148, 1940. ◇ムライトに關するもの、窯抄、 47〔563〕588, 1939 ; 48〔570〕287, 1940. ◇高嶺土質粘土に關するもの J. A. C. S., 22〔11〕388 1939 ; Bull. A. C. S., 19〔4〕142, 1940. ◇熱膨脹と窯業製品の性質との關係 Cer. Abs., 19〔8〕206, 1940. ◇燒成歪に關するもの J. A. C. S., 23〔4〕122, 1940. ◇ブクに關するもの J. A. C. S., 23〔4〕102, 1940. ◇彈性率に關するもの Spr., 72, 283 ; 401 ; 441, 1939. ◇磁化に關するもの Spr., 72, 378 ; B. D. K. G., 20〔2〕43 ; Trans. Brit. Cer. Soc., 38〔6〕396, 1939. ◇磁器の改良に關するもの J. A. C. S., 22〔7〕205, Ker. Runds., 47, 435, 1939. ◇透明性素地に關するもの Cer. Ind., 33〔6〕37, 1939 ; Cer. Abs., 19〔5〕118, 1940. ◇ペントナイト含有素地 B. D. K. G., 20〔1〕2, 1939 ◇釉藥に關するもの Bull. A. C. S., 18, 447;

B. D. K. G., 20, 310 ; 245, 1939 ; 21, 1 ; 13, 1940 ; Cer. Abs., 18〔7〕188 ; 〔10〕273, 1939 ; 19〔7〕167, 1940. ◇食器に關するもの Cer. Ind., 33〔5〕39 ; Cer, Abs., 18〔10〕274 ; J. A. C. S., 22〔11〕363, 1939 ; 23, 61 ; 〔4〕111, 1940 ◇化學壜器、陶磁器に關するもの、窯抄, 48〔573〕438 ; 〔568〕183, 1940. ◇金屬代用陶磁器 Cer. Abs., 19〔1〕18, 1940. ◇陶歯に關するもの Cer. Abs., 18〔10〕274, 1939. ◇特種素地に關するもの Kre. Runds., 47, 302 ; Spr., 72〔31〕401 ; 〔32〕411, 1939 ; Cer. Age, 35, 146, 1940 ; J. A. C. S., 23〔5〕134 ; Cer. Abs., 18〔7〕188, 1939; 19〔1〕25, 1940 ; 窯抄, 47〔563〕589, 1939 ; 48〔567〕138 ; 〔569〕235, 1940 ◇點火栓碍子に關するもの Cer. Abs., 18〔6〕159, 1939 ; 19〔1〕19 ; 〔6〕145, 1940. 電氣絕緣磁器に關するもの Ker. Runds., 47, 444 ; Cer. Abs., 18〔7〕189; 窯抄., 48〔566〕87 ; 〔567〕137, 1940. ◇チタン素地に關するもの窯抄, 48〔566〕87 ; 89, 1940. ◇窯業品と金屬との氣密接合, 窯抄., 47〔562〕555, 1939. ◇窯壜に關するもの B. D. K. G., 20〔5〕227 ; 373, 1939 21〔4〕141, 1940 ; Ker. Runds., 47, 205 ; 275 ; J. A. C. S., 22〔7〕220 ; Bull. A. C. S., 18〔11〕411 ; Cer. Abs., 18〔6〕162 ; 〔8〕219 ; 〔10〕277 ; 〔11〕309, 1939 ; 19〔1〕23, 1940 ; 窯抄, 47〔561〕469, 1939 ; 48〔568〕180, 1940 ; Trans. Brit. Cer. Soc., 39〔1〕1 ; 〔3〕24A, 1940. ◇窯壜の燒成に關するもの B. D. K. G., 20〔3〕144, 1939 ; Cer. Abs., 19〔6〕146 ; 〔7〕170, 1940 ; 窯協., 47〔564〕625, 1939 48〔566〕77. 1940. ◇窯の熱精等に關するもの Trans. Brit. Cer. Soc., 38〔3〕173, 1939. ◇高溫測定に關するもの Trans. Brit. Cer. Soc., 38〔6〕341 ; Cer. Abs., 18〔7〕191 ; 窯 協., 47〔564〕624, 1939 ; Cer. Abs., 19〔6〕145, 1940. 瓦斯中の硫黃脫除 Cer. Abs., 18〔7〕193, 1939. ◇瓦斯分析裝置 Cer. Abs., 18〔7〕190 ; 〔8〕218, 1939. ◇煤煙及飛灰塵の防止、窯抄, 47〔563〕587, 1939.◇窯壜と防空 Trans. Brit. Cer. Soc., 39〔1〕18, 1940.

II 業界 陶磁器生產國として知られてゐる國は大日本を始め、獨逸、英吉利北米合衆國、伊太利、白耳義、和蘭、丁抹、諾威、瑞典、墺地利、ソ聯邦、支那など10有餘ケ國とその他多少の生產を見る國は西班牙葡萄牙、瑞西、土耳古、希臘、印度、泰國、緬甸、埃及、加奈陀、亞爾然丁、智利、伯剌西爾、海峽植民地などであるこれ等の陶磁器生產國を大別して見ると、(1) 陶磁器輸出國であつて殆ど輸入陶磁器を必要としない國、即ち日本のみと、(2) 陶磁器の輸入も行つてゐるが、之れに反し多量の輸出を行つてゐる國、即ち獨逸、英國等、(3) 陶磁器の輸出よりも輸入の多き、即ち陶磁器輸入超過國は北米合衆國、加奈陀を筆頭に、年に依り多少の相違はあるが、大體に於て輸入超過を示してゐる國は伊太利、佛蘭西、瑞西、和蘭、白耳義、丁抹、諾威、墺地利、埃及、支那など、(4) 陶磁器の生產に不足を告げてゐるため、陶磁器輸出の餘裕なく他の陶產國からの輸入に依つて始めて國內需要を充してゐる國即ち亞爾然丁、智利、伯剌西爾など以上の4種の國々に大別される。これら4種の陶產國以外の全世界約50數ケ國は全然、非陶產國ともいひ得るわけであり就れも陶產國たる (1)の大日本及び (2)、(3) に屬する陶產國よりの供給に俟たねばならぬ國々であるが、その輸入陶磁器の殆んど大部分は主要陶產國であると共に主要輸出國たる僅か數ケ國の輸出陶磁器に依存してゐる現狀である。

次に最近に於ける世界の陶磁器生產額、即ち全需要額であるが、據るべき數字もないので、陶產國の生產輸出狀況と非陶產國の輸入統計によつて調べて見ると、大體に於て次の如く推定される。然し國に依りては陶磁器としての分類限界も一致せず、耐火製品、煉瓦、瓦、土管、粘土製品までも包含してゐるので、勿論詳細は判明しない。

世界陶磁生產額（約10—11億圓）

內譯
- 陶產國の總輸出額 約3.5—4.0 億圓
- 陶產國の總輸入額 約4.0—4.5 億圓
- 非陶產國の輸入額 約2.5—3.0 億圓

從つて、需要額は陶產國に於て約 7.5—8.0億圓、非陶產國に於て約 2.5—3.0億圓といふ計算である。ところで、總生產額及び總輸出額の殆んど大部分は主要陶產國たる主要輸出國即ち日、獨、英によつて占められてゐる。これ等の主要陶磁器輸出國では國に依り、又年に依り程度の差はあるが、生產額の約30—80%を輸出に向けた。從つてそれ等の國は自國

の陶磁器輸出貿易の盛衰如何が、國內斯業の消長に直接甚大な影響を及ぼすので、勢ひ、斯業の重點を輸出陶磁器工業に置かざるを得ない。今陶磁器工業の盛衰に最も關係ある輸出貿易狀態を主として、主要陶磁器生產國並に最大需要國なる米國の輸入及び生產狀態等に就て記すことゝする。

(1) 獨 逸 南歐に於ては相當の成績を擧げてゐるけれども、戰爭の影響にて米國は勿論、南米方面への輸出の減退は拒み難い。得られた材料中、最も新らしいと考へられた1939年上半期の狀態を1938年上半期に比較して示すことゝする。從來わが國の最も大なる競爭國であつた獨逸の地盤に進出する絕好の機會である際、多少でも參考となれば幸である。

第1表 主要製品輸出明細表

公定用品	1939年上半期 數量(打)	1939年上半期 價格(千馬克)	1938年上半期 數量(打)	1938年上半期 價格(千馬克)	1938年に對する增減率(%) 數量	1938年に對する增減率(%) 價格
730a 陶器・精巧器(衞生用單彩のもの)	45 678	2 392	39 479	2 407	+ 15.7	− 0.6
730b 同 上(其の他の用途單彩のもの)	29 300	1 264	31 264	1 405	− 6.3	− 11.2
731a 裝飾器物、像(多彩のもの)	2 456	599	3 534	792	− 30.5	− 24.4
731b 容器及び其他の陶器製品(多彩のもの)	26 409	2 107	28 909	1 952	− 8.6	+ 7.4
733b 食器及び其他の白色磁器製器	10 498	1 134	4 876	756	+115.3	+ 50.0
733c 食器及び其他の磁器製品(淡色、着色のもの)	100 096	10 264	58 726	6 836	+ 70.4	+ 60.7
733d 磁器製裝飾器物、像(着色及び白色のもの)	2 756	1 133	3 600	1 250	− 24.4	− 9.4
733d 甕、容器、インク瓶、香水壜等(白色及び白色のもの)	83 107	3 011	71 045	2 964	+ 17.0	+ 1.6

表より明かな如く、最も重要なのは733Cの品目で10 000 000馬克以上の輸出額である而して磁器の產額の著しく增加してゐるのは注目すべきことである。歐洲に於ては26ケ國歐洲外に於ては34ケ國に輸出した、最もよき顧客は和蘭を始め伊太利、瑞典、南スラヴ及び瑞西である。歐洲に對する全輸出額は約65%で、歐洲外のものは大した數に昇らぬ。只米國に對しては50萬馬克、M Palõstina(西部亞細亞)及び Columbien に對しては20—30萬馬克等を輸出してゐる。歐洲大陸外の輸入國は7ケ國が亞弗利加に、6ケ國は亞細亞に20ケ國は南、北及び中央亞米利加に、其の他は濠洲聯邦にある。歐洲外の重要なる國への輸出數量及び金額を示すに第2表の如し。

第2表 獨乙食器及び其他磁器製品の歐洲外輸出統計表

國名	打	馬克
埃及	2 029	156 000
M. Palõstina	4 271	245 000
北米合衆國	3 463	573 000
アルゼンチン	857	110 000
ブラジル	1 012	197 000
Columbien	2 299	262 000
濠洲聯邦	833	111 000

メキシコ、チリー及び Venezuela は50萬馬克以上である。

次に問題になる730aの陶器、精巧器等の衞生用單彩のもの(浴槽、便器、洗面器、洗滌臺等)に就て見るに、英國が最もよき顧客で、其の輸入國等を示すに次の如し。

第3表 獨逸衞生用陶器、精巧器の輸出統計表

國名	打	馬克
英國	10 886	395 000
白耳義	1 669	105 000
瑞典	3 086	171 000
土耳古	1 867	104 000
アルゼンチン	2 803	132 000
チリー	2 170	162 000

この製品の全輸出額の約40%は表の6ケ國に對してゞあり、殘りは歐洲に於て17ケ國、

大陸外に於て21ケ國に輸出した。

陶器製單彩以外の製品(731a)は主として和蘭(125 000馬克)及びアルゼンチン(107 000馬克)に輸出し、之に次ぐものは丁抹91 000馬克、布臘53 000馬克、瑞典83 000馬克、フイリツピン53 000馬克、キューバ69 000馬克、ウルグアイ50 000馬克で、結局歐洲に於ては16ケ國、歐洲大陸外に於ては21ケ國に輸出される。北、中、南米のみで450000馬克の輸入をなし全體の約35%である

多彩の陶器製品、卽ち裝飾用容器、像及び類似美術品は18ケ國に輸出され、其の中只3ケ國のみが大陸外である。平均の價格は30 000馬克以上になる。

容器及び其他の陶器製品、多彩のもの(731b)の100 000馬克以上の輸入國は只歐洲の6ケ國で、これがこの品目の全輸出の50%以上で、海外(全體で22ケ國)では含衆國(64 000馬克)アルゼンチン(59 000馬克)ブラジル(55 000馬克)Venejuela(61 000馬克)がよい顧客である。

英國 英國製陶磁器の總輸出額(F.O.B)は1937年4 214 929磅、1938年4 040 357磅であるが、1939年の上半期は1938年に比し多少增加してゐる。然し下半期の數字はこれを審かになし得ない。獨乙の致須國併合に依り致須製陶器の輸出減退、英國陶器の輸出增進は豫期せられたけれども實現しなかつた。北米は今尙ほ英國製陶器の最大の顧客で、加奈陀之に次ぐ。1938年英國より北米及び加奈陀に輸出した量は總輸出額の3分の1以上に達した。昨年多數の外國商人、殊に北米商人は英國製陶業の中心地たる北スタフォードシアーを訪問し、從來彼等が中央歐羅巴から輸入してゐた陶器を英國から輸入せんと企てたが、彼等は何れも英國製品が中歐製品に比し數倍高價なるに驚き、且つ失望したと。北スタフォードシアーの陶器は品質は優良なるも運賃及び勞銀等の割當なる爲に、日本及び歐洲大陸諸國の安價なる製品と競爭することが出來ない。1929年以來輸出額の減少を齎らした原因は日本製陶磁器の英國自治領進出に起因する所が多いやうである。

* 產額は256 374 126弗(1932年)で(2)に屬するものは159 008 896 弗である。

第4表 英本國の陶磁器類輸出額統計表

品種	1939年上半期 磅	1938年上半期 磅	增減率 %
施釉壁タイル及爐邊タイル	113 081	103 157	+ 10
其他のタイル	18 894	16 346	+ 16
衞生陶器	344 013	317 011	+ 9
磁器	205 210	213 493	− 4
電氣用品	64 141	91 798	− 30
陶器(別揭なもの)仕向地別			
愛蘭	21 449	18 847	+ 13
南亞聯邦	55 420	63 448	− 12
濠洲	129 970	169 685	− 23
新西蘭	62 055	54 669	+ 13
加奈陀	236 490	299 505	− 12
その他の英領	64 644	69 244	− 7
和蘭	23 346	19 148	+ 22
米國	131 165	107 344	+ 22
亞爾然丁	45 200	51 383	− 12
その他	133 094	112 823	+ 15
合計	1 728 172	1 627 901	+ 6

米國 輸入狀態=米は世界第1の陶磁器需要國であるから、各生產國は競つてこれに輸出し、自國斯業の發展に資せんとしてゐる。第5表は入手した最も新しいものであるが、これで如何なる種類の陶磁器が如何なる生產國より輸入されてゐるかを知り以て各生產國の動靜の一端をも想像して見たい。又米國には各生產地よりのあらゆる種類の製品が集り、互に競爭してゐる狀態であるから、こゝでの各國製品の一打當りの値段の比を第6表及び第7表に示し、どの種類の高級なものが何國より輸入されてゐるか等を知るのも無意味ではなからう。

生產狀態 米國の製陶業が近年非常な發達をして來たことは內外の知る處である。今米國生產統計の最も新しきものを過去のものと對照して其の主なるものを示すに第8表の如し。この統計は生產額5 000弗以下のものを除外した國內陶磁器製造業を調査の基礎として居る。又製品の種類より同業を次の2種類に分け、其の(2)に屬する主なもののみを揭げたものである。(1)に屬するものゝ年生*

第 5 表　1940 年 3 月米國に於ける陶磁器輸入統計表
——米國商務省發表——

摘要 / 仕出國名	家庭向食卓用及臺所用磁器	ホテル向卓用及臺所用磁器	其他磁器（電氣用化學用衛陶器を除く）	食卓用及臺所用陶、土器無地褐色等のもの	食卓用及臺所用陶器装飾付のもの（協定稅率品）	其他食卓用及臺所用陶器、装飾付のもの	其他の陶器爐器	黄色、褐色、灰色赤色普通爐器陶器、ロッキンガムウェアー	ホテル向食卓用及臺所用陶器、爐器装飾付のもの（協定稅率品）	其他ホテル向食卓用及臺所用陶器爐器装飾付のもの	家庭向食卓用及臺所用装飾付のボンチャイナ（英協定稅率品）	家庭向食卓用及臺所用装飾なきもののボンチャイナ（英協定稅率品）	合計	前年同月合計	前年同月に對する増減率 △…減
	弗	弗	弗	弗	弗	弗	弗	弗	弗	弗	弗	弗	弗	弗	%
日本	114 536	62	38 334	1 369	366	33 142	31 156	7 270	—	—	—	—	226 235	233 330	△ 3.04
英國	3 594		9 465	1 432	72 882	52 208	8 035	1 905	2 825	767	50	47 857	201 020	164 175	22.44
獨逸	4 063	—	659	—	—	—	1 979	—	—	—	—	—	60 701	69 031	△90.29
致須國	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	13 068	△99.59
佛蘭西	18 100	—	14 420	—	581	7 535	2 977	364	—	—	—	—	43 977	20 167	118.06
伊太利	626	—	887	—	3 045	11 975	14 722	175	—	—	—	—	31 430	29 626	6.09
支那	4 942	—	6 808	—	—	92	1 831	77	—	—	—	—	13 750	13 857	△43.57
香港	1 487	—	89	—	—	7	61	—	—	—	—	—	1 644	1 210	35.87
加奈陀	48	—	57	—	92	24	9	29	—	—	—	—	259	459	△43.57
墨西哥	253	—	7	—	13	347	812	804	—	—	—	—	2 236	802	178.80
瑞典	292	—	—	21	139	252	258	—	—	—	—	—	962	2 324	△58.61
洪牙利	—	—	1 065	—	22	48	—	—	—	—	—	—	1 135	545	108.26
和蘭	—	—	—	—	36	82	1 033	34	—	—	—	—	1 185	866	36.84
丁抹	6 039	—	8	—	1 268	1 180	269	—	—	—	—	—	8 763	4 806	82.33
白耳義	525	—	683	—	657	486	849	—	—	—	—	—	8 200	548	1396.35
瑞西	—	—	114	—	—	102	—	—	—	—	—	—	216	53	307.54
芬蘭	—	—	—	—	—	936	306	—	—	—	—	—	1 242	123	909.76
諾威	—	—	—	—	—	78	57	—	—	—	—	—	135	281	△59.96
其他	77	—	556	—	—	—	642	147	—	—	—	—	1 422	1 034	37.52
合計	154 635	62	73 152	2 822	79 100	108 494	64 996	10 805	2 825	767	50	47 857	545 565	556 355	△1.98

第 6 表　各國よりの輸入チャイナ及び磁器 1 打當りの値段比

輸入國名 ＼ 製品の種類	家庭向食卓及び臺所用品		ホテル及びレストラント用品		其の他總ての製品	
	白色無地、無着畫、色物等	繪付物、色物等	白色無地、無着畫、色物等	繪付物、色物等	無地、無着畫、色物等	繪付物色物等
日本	0.26	0.56	0.22	0.30	0.07	0.09
香港	0.21	0.53			0.80	2.14
支那	0.27	0.69			1.86	1.57
致須	1.07	1·20			0.31	1.31
獨逸	1.52	1.91		1.79	0.32	1.13
白耳義	0.45	1.80			3.00	3.10
佛蘭西	0.88	2.37			0.99	7.22
英本國	3.52	8.81			2.23	10.38
伊太利	5.00	5.54			2.26	4.91
和蘭		10.18			1.41	1.89
瑞典		3.72				3.0[illegible]
丁抹		6.81			15.00	5.60
芬蘭		9.00				1.72

第 7 表　各國よりの輸入陶器及び爐器の 1 打當りの値段比

輸入國名 ＼ 製品の種類	家庭向食卓及び臺所用品 (Ware)		家庭向食卓及臺所用品 (articles)	ホテル及レストラント用品	レモン、褐、赤灰色の陶器及普通の食鹽皿爐器		その他の製品	
	白色、黄色、褐色無地物等	繪付物、色物等	無装飾、繪付なきもの等	繪付物、色物等	無装飾、繪付なきもの等	装飾付、繪付物、線彫等	白、黄、褐、赤又は黒無地	繪付物、色物等
日本	0.24	0.32	0.30	1.05	0.35	0.30	0.31	0.39
香港	4.00	0.51	0.20					0.71
支那	0.51	0.57			0.79		1.23	0.71
致須	1.07	1.19	1.10				1.06	1.37
獨逸	1.04	1.34	3.00			0.80	1.53	1.88
白耳義	1.71	1.30						1.51
佛蘭西	0.26	1.85	0.76		6.50	0.76	1.32	2.82
英本國	1.12	1.69	0.51	0.97	1.05	4.83	0.97	2.12
伊太利	2.22	1.79	0.76			0.74	1.76	2.17
和蘭	4.07	2.90				7.00	0.82	4.42
瑞典	1.00	2.51					1.00	3.81
丁抹		2.57						2.11
芬蘭	2.63	1.86						2.03

第 8 表　米國内に於ける 1 ケ年生産額（單位千弗）

品種 ＼ 年別	1937年	1936年	1935年	1934年	1933年
家庭用（クリーム色を含む）磁器並びに半磁器	25 711	23 735	22 164	18 327	15 005
ホテル用磁器	10 018	8 676	7 198	6 501	5 008
赤色陶器（花瓶等）	1 960	1 805	1 795	1 379	1 207

爐器及ロツキンガム	1 889	1 638	1 677	1 811	2 222
庭園用陶器	230	不明	不明	不明	不明
美術陶器	3 512	〃	〃	〃	〃

(1) タイル、煉瓦製造業……各種煉瓦、タイル、土管、パイプ等

(2) 陶磁器製造業……浴室用陶磁器（浴槽洗面器、便器）植木鉢（土器）粗磁器（無地物）化學用粗磁器、電氣用陶磁器、家庭用陶磁器、商業用陶磁器（ホテル、料理店用）庭園用陶磁器（植木鉢を含む）美術陶磁器等

陶器、(2) に屬するものゝ中、最も主要なるものは white Carthenware, semi-vitreons. whiteware と稱する上質陶器で、家庭で使用する食器、臺所用品、置物、花瓶、喫煙用品等の美術陶器などその種類は極めて多様である。主生産地はオハイオ州を始めニュージャーシー、ヴアジニア州等である。

磁器 商業用磁器に就て見るに、由來米國はホテル及び料理店の發達著しく、從てこの方面に需要のある用器の製造が最も發達したのであるが、最近では家庭用食器、臺所用品も大いに進み、其の年産額も年を追ふて增加しつゝある。現在主なる磁器の製造地はニュージャーシー、紐育、ペンシルヴアニヤヴアジニア州が有名である。製品は硬度强く稍々青味を帶びてゐるが、歐洲方面より輸入される磁器よりも數等劣等である。丈夫であるのを特徴とする。

從來より業者は國產品購買部奬勵會と相提携し、益々輸入品を市場から驅逐せんとしてゐる。最近に於ては從來歐洲即ち獨逸及びチエツコよりの輸入品に代り、本國製品が跳梁してゐるとの事であるから、益々その發達を促すであらう。特に本邦製品の値段奔騰の爲寧ろ吾國製品の地盤をも蠶食さるゝの傾向にあるのは遺憾である。

輸出狀態 米國は最大の輸入國であると同時に、又或る程度の輸出も行つてゐる。その1例として主なるもの、即ち家庭用陶磁器の最近3ケ年の輸出狀態を見るに、1937年度—136 619 弗、1938年度—166 959 弗、1939年度—208 915 弗で益々增加の傾向にある。其の主なる輸出先はカナダで、メキシコ及び中南米諸國が之に次ぐ。

本邦陶磁器工業

I 學界

(i) 學術研究所及び試驗所 我國陶磁器の濫觴は極めて古いけれども、その本格的のものはその後有田及び瀨戸地方に發達し朝廷と各藩主との保護振興策に依り幾多の名工輩出し、漸次に發達した。然るに何れも職工の多年の諸經驗に依り、よくその目的を達し得た程度である。科學的研究を取り入れたのは明治3年鍋島侯の聘に應じた獨逸人ワグネルであらう。氏は後東京、京都にて、或は子弟の養成に當り、多くの人材を輩出せしめ、或は本邦固有の陶磁器に科學的の說明を與へ、素地及び釉藥製造上に學理を應用し、又旭燒を創始された。本邦窯業學術界に貢獻の大なるは東京工業大學窯業科並にその前身で、又東大、京大、名大京都高等工藝、金澤高工、長岡高工等に陶磁器に關する研究がある。獨立の研究機關としては大正5年より商工省所管の陶磁器試驗所があり、東京工業試驗所、大阪工業試驗所、遞信省電氣試驗所にも夫々陶磁器に關聯を有する研究を行つてゐる部分が存在し、陶磁器の生産大なる地方には縣立の陶磁器關係の試驗場、又は指導所を有し、又は工業試驗場內に重要なる1部門を形成してゐる。之等の各種學校指導機關等は夫々貴重なる研究を發表し、陶磁器關係大會社の研究機關の研究發表と共に、本邦陶磁器の進步發達に貢獻する所が大である。なほ本邦の陶磁器に關する研究發表雜誌中最も注目す可きものは大日本窯業協會雜誌で、近時は工業化學雜誌上にも諸研究の發表を散見する。

(ii) 製造法、研究動向 次に本邦陶磁器製造法にて特徵のある點のみに就いて一言しやう。優良な磁土の産出に乏しい我國では、磁器原料として古來より所謂陶石類を用ゐる。その重要なるものは熊本縣產天草石で、名古屋、近畿、九州方面に於て使用されてゐる。葉狀蠟石系陶石としては三石眞石大峠陶石が用ひられて居る。九州以外に於ては大體の場合、原石をトロンメルにて粉碎して使用するが、九州地方では特殊會社以外は最上等品ならざる天草石と、附近の耐火度低き陶石とを混じたものを臼にて粉碎し、水簸して製したものを使用してゐる。他地方例へば石川、愛媛、山形等に於ても小工場は、古來より附近の陶石を臼にて粉碎し、水簸法にて坏土をつくてゐる。瀨戸、岐阜地方にては花崗岩の風化したと思はるゝもの、即ち粗粒の長石、珪石の混合したものを木節粘土と共に原料に用ひ、粉碎費に於て助かつてゐる。本邦に於ける磁器の大部分は外國の所謂硬質磁器よりも珪酸分多く、蠟土分が少い。而して染付磁器が最も廣く各地で製造されてゐる。

總說に於て述べたるが如く、近時は特殊陶磁器の研究が頓に盛んになつて居るが、その傾向は今回の事變によつて更に拍車をかけられて居る。殊に金屬代用品としての陶磁器製作の試みは、陶磁器將來の活用の上にも可成り重要な意味がある菫青石系統の素地が代用品陶磁器に活用され、四國產珪線石、紅柱石が利用され、又本邦に其の產出稀なる紅柱石が最近朝鮮より產出を見るに到りたること等は、本邦陶磁器發達上に貢獻する所大なるものがあるであらう。

之を要するに陶磁器業にては殆ど總ての原料類は國內に產出し、而かも其の產額豐富にして他國より補給を受くるものは僅少に止る且つ斯業に必要缺くべからざる燃料は古來薪材を愛用し來り、全國到る處にて小規模ながら製造を開始し來る。斯る理由にて平時は勿論、戰時と雖も甚しき困難なく業を進め得るは幸である。

(iii) 研究報告 次に主として昨年7月頃より本年6月頃に至る間に於て、本邦に於て發表された研究報告、特許等の氣附きたるものを簡單に記載することゝする。

◇原料の性質に關するもの、窯協 47〔557〕附 1；48〕572〕附 170；製鐵研究 169, 137, 昭和15. ◇原料の精製に關するもの、窯協 48〔569〕199；特許 129, 334. ◇可塑性に關するもの、15年特公 2, 910. ◇石膏に關するもの窯協 48〔570〕277. ◇高嶺土質原料（紅柱石等）の性質及び其の應用に關するもの、窯協 47〔562〕525；48〔565〕附 9；〔566〕附 47；48〔571〕303；15年特公 2, 911. ◇ムライト磁器に關するもの、窯協 48〔570〕261；〔572〕376. ◇防空用碍子の研究、窯協 48〔567〕110. ◇耐急熱急冷陶磁器に關するもの、窯協 47〔564〕611, 15年特公 2, 908；4, 024. ◇苦土質素地に關するもの、特許 131, 060；131, 348；132, 515 132, 800；132, 801；15年特公 1, 652. ◇化學磁器に關するもの、特許 131, 502；136, 009; 15年特公 2, 345. ◇螺旋を設くる方法、窯業界〔526〕38, 昭和14；昭和14年實公 13, 440. ◇中空部を有する陶磁器製造法・窯業界〔526〕39, 昭和14. ◇ジンターコルンドに關するもの、特許 134, 953；15年特公 3, 340. ◇チタニウム磁器に關するもの、特許 130,666；131 645；131, 789；132, 611；窯協 48〔566〕54；57〔567〕101；〔568〕163；〔571〕328, 昭和15. ◇酸化物と金屬粉とに依る特種窯業品の研究、窯協 48〔569〕203, 昭和15. ◇其他の特種磁器に關するもの、特許 135, 843；136, 284. ◇釉藥に關するもの、日化誌 60〔5〕433；〔12〕1242；窯業 p.70, 昭和14；窯協 48〔566〕82；〔567〕105；〔568〕168；〕571〕323；〔572〕383, 昭和15; 特許 131, 474. ◇裝飾法に關するもの、特許 131, 525；15年特公 90；1, 662. ◇陶磁器又は硝子と金屬との接着方法、15年特公 2, 912. ◇濾過器に關するもの、特許 131, 782；135, 293；136, 795. ◇高力陶器に關するもの、特許 131, 777；134, 227；134, 323；135, 377；136, 365；14 年特公 4,225；4,227；陶磁器新聞昭和14年10月10日、◇電氣アイロンに關するもの、14年實公 17,510. ◇陶製吸取器に關するもの、特許 133,562. ◇窯爐に關するもの、窯業〔1〕79, 昭和14；〔2〕58, 昭和15 燃料協會誌 18〔202〕650, 昭和14. ◇燒成に關するもの、窯協 47〔564〕626；燃料協會誌 18〔202〕677, 昭和14

II 業界

(i) 生産狀況 最近數年間の生産額を品種別に見又主なる府縣に就て之を示すに第9表の如し。

生産額に於ては何といつても愛知縣は總生産額の約50%を占め、岐阜縣は之に次ぎ約15%見當である。

第 9 表 本邦產陶磁器生產統計表

	飲食用	衞生用	家具用	電子 硝子 特高壓碍子	電子 硝子 其ノ他	電子 硝子 價額計	氣電熱器用	其ノ他用	價額計	醫療用	耐酸及び耐熱用	玩具	陶管	其ノ他	價額計
	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓	圓
昭和 11	28 142 214	2 225 566	2 084 929	4 251 234 22 108	3 439 670 22 967	7 735 979	64 656	672 019	8 472 654	251 373	2 293 366	1 487 225	1 550 982 373 588	4 616 109	59 702 253
12	29 617 990	2 529 222	1 867 508	2 166 059 44 952	4 416 387 433 724	7 061 118	76 648	5 911 165	13 048 931	96 228	3 882 414	867 477	1 462 683 188 735	3 937 699	67 814 089
13	28 131 119	2 894 671	2 299 148	3 041 987		9 573 670	263 374	5 811 651	15 648 695	584 407	5 556 788	1 004 206	1 798 457 322 190	2 912 664	69 273 792
東京	110 000	1 676	26 760	258 889	23 112 413 485	722 486	140 884	154 331	1 017 701	—	5 760	12 000	63 569	181 700	1 439 466
石川	908 271	158 412	5 540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26 020	1 098 245
岐阜	8 443 102	—	531 044	—	208 840	208 840	—	—	208 840	—	—	22 500	—	230 726	10 172 616
愛知	12 030 728	1 093 956	630 681	1 102 375	4 154 228 469 904	5 726 507	49 272	572 818	6 348 597	89 708	2 259 020	945 176	642 328 228 200	725 725	*30 875 432
三重	1 989 872	—	97 555	—	—	—	—	—	—	—	—	11 270	24 000	229 283	2 529 967
京都	201 730	50 000	38 968	1 653 529	355 897	2 009 426	61 218	1 173 786	3 244 430	482 000	836 037	2 100	93 232 278 727	470 073	5 572 791
大阪	50 905	100 340	30 061	—	—	—	—	3 796 200	3 796 200	10 600	264 040	—	18 000	26 520	4 783 385
山口	12 174	—	870	—	—	—	—	—	—	—	1 344 892	—	14 100	23 913	1 404 784
福岡	1 692 600	1 191 500	24 000	—						—	20 000	7 000	118 656	89 200	3 152 556
佐賀	1 436 602	23 190	181 136	194	503 046	503 240	—	4 000	507 240	—	475 409	—	10 210	327 276	3 046 113

＊この中約 1 300 萬圓は瀨戸より生產す

昭和 14年下半期より昭和 15年上半期に至る 內地並びに圓ブロック向製品の市況　支那事變の進展に伴ふ軍需工業並びに生產擴充等の躍進的發展の爲、電氣磁器、耐酸磁器、坩堝器、濾過器等の註文多く、山口縣小野田、愛知縣常滑等に於ける耐酸瓶の需要も、時に多少の消長はありたるも、一般に盛んで陶管王國として 300 年の歷史を有する常滑に於ては、事變以來耐酸瓶の製造が隆盛で近時は之に轉向するものも出で、事變前迄は生產十數萬本に過ぎなかつたものが、事變後には每月需要激增し月產十數萬本に及び、年產額 250 萬圓、陶管 350 萬圓についで、同地方の主要製品として今後益々殷賑に向ふものと期待されてゐる。又後進の化學坩堝器生產地も興りつゝある。

然し平和產業なる飮食器、工藝品等は一時非常な打擊を受け、不振に陷りたるものも少くなかつたが、尨大なる國內通貨の流出に依つて需要は益々多くなり、價格の騰貴を來し燃料、動力、勞力の不足、機械材料等重要物資の配給制限、輸入物資たる石膏、呉須等の入手に苦しみつゝも、斯界は極く最近に到るまで好況に轉じた（現在に於ては公定價格決定等の爲、或る地方に於ては行惱み中にて一部の製品は生產を中止してゐる狀態である）又金屬の使用制限の爲、滋賀縣信樂、愛知縣常滑等の火鉢の需要も極めて多く、特にストーブ代用となる大型火鉢の賣行が多いのも時局の影響である。又佐賀縣、有田長崎縣波佐見方面の產地は地の利を得たる關係にて、滿支方面への輸出には見るべきものがある。目下美濃、瀨戸方面にて最も需要の多いのは湯タンポであらう。其の他洗面器、小筒等である。又小型のものではボタン、徽章、ロート是等であるが、注文の多いのは卓ろ硝子又はブリキ製品の代用なる容器類である。最近では藥用類や化粧品入等の比較的高級のものも相當つくられてゐる。岐阜縣に於ける代用品としての年產額は60餘萬圓で、愛知縣に於ても其の產額は大同小異ではないかと思はれる陶磁器の全製產額に對する代用品陶磁器の產額の割合の多い所は滋賀縣信樂である。これは該地に多量に產出し可塑性に富み且つ耐熱的等の點で良好と考へられる信樂粘土を利用して、瓦斯七輪、煉炭ストーブ等を製作してゐる爲である。こゝでも代用品陶磁器の總生產額は數十萬圓に達するであらう。以上の各地等では代用品專門の生產工場が 2—3 生れてゐる。

國立始め各府縣立試驗場に於ては盛に代用品の研究、試作、普及に努め、又商工省に於ては補助金の交付、代用品展覽會の開催等に依り其の發達を計つてゐる。

陶磁器關係組合　政府は陶磁器製造業者の有力なる團體たる日陶聯（日本陶磁器工業組合聯合會）を業界統制の中樞機關として利用したから、今や同會に加入の陶磁器關係工業組合は 30 數箇の多きを有するに到り、國策の代行機關と化して來た、其の劃期的大事業として石炭配給の統制を實施し、全面的な陶磁器共同販賣事業を行ふ第一步として、硬質陶磁共販株式會社を設立した。又從來より實施せる原料の配給統制、或は電磁器共販事業等の一層の整備充實を圖つたのは固よりである。又輸出組合としては陶輸聯（大日本陶磁器輸出組合聯合會）の下に名古屋、東日本、大阪、神戸の陶磁器輸出組合がある。

(ii) 輸出狀況　本邦陶磁器が美術品として外國に珍重がられ、輸出され出したのは明治初年頃で、當時は瀨戸、伊萬里、薩摩、東京、横濱繪付品等の名稱で相當に廣く海外に宣傳せられた。然し金額としては僅か 2—30萬圓に過ぎなかつた。

本邦陶磁器工業が近代的經營法に轉換し、貿易上に確固たる基礎を築いたのは明治45年であつた。其の間に於て輸出品は在來の美術品から漸次實用向製品に轉向し、其の種類は一般食器、建築材料、電氣用品、衞生用品、化學用器具及び玩具等にまで及び品種は益々多きを加へた。輸出向製品の產地としては愛知、岐阜縣が主位を占め、輸出は大いに增加し、殊に昭和 12 年に於ては實に 5 397 萬圓の激增振りを示した。而して昭和 2—12 年の輸出と內地消費との金額の割合を見るに昭和 6—7 年に於ける 35% を例外として、他は何れも其の生產額の40—46%を輸出してゐる。

今最近の本邦輸出狀況を見るに次の如し。

第 10 表　最近に於ける本邦陶磁器

品種	昭和14年全年分 数量	昭和14年全年分 價額	昭和13年全年分 数量	昭和13年全年分 價額	對前年度 数量
					%
調度用（喫茶用具） 組	134 675 646	13 085 581	123 997 878	11 702 362	8.61
同　（其ノ他の食器） 打	19 444 330	18 774 301	15 985 654	15 530 538	21.64
同　（花　瓶） 〃	1 159 401	1 791 805	866 344	1 340 115	33.83
同　（煙草用具） 組	4 445 445	354 870	5 739 320	364 871	△ 22.54
同　（香　爐） 打	57 279	92 686	49 920	82 890	14.74
同　（其ノ他） 〃	2 367 694	2 961 536	1 907 797	2 143 845	24.11
電氣用（碍　子） 百斤	137 809	3 077 232	117 418	2 462 318	17.37
同　（開閉器） 〃	4 319	267 574	2 184	101 850	97.76
同　（其ノ他） 〃	21 323	437 125	18 146	310 607	17.51

第 11 表　最近に於ける本邦陶磁器

（大日本陶磁器輸出

摘要 地區又ハ國名	數量6月迄累計 昭和15年	數量6月迄累計 昭和14年	對前年度増減率	金額6月迄累計 昭和15年	金額6月迄累計 昭和14年
	砲	砲	%	圓	圓
北米地區	39 617	39 314	0.8	7 728 057	5 262 468
加奈陀地區	8 079	7 057	14.5	1 028 352	674 982
英印地區	11 070	19 098	△ 42.0	1 817 116	1 899 604
英領印區	7 005	11 495	△ 39.1	1 128 670	1 185 948
蘭印地區	9 502	14 564	△ 34.9	1 504 927	1 256 584
比律賓地區	1 826	2 380	△ 23.3	341 032	267 397
馬來地區	2 312	1 393	66.0	407 237	159 915
佛印地區	456	614	△ 25.7	103 206	68 730
泰地區	1 272	1 161	9.6	223 873	118 149
歐洲地區	1 016	7 449	△ 86.4	199 466	1 172 857
濠洲地區	10 492	9 161	14.5	1 528 477	966 466
濠太剌利聯邦	10 291	7 946	29.5	1 498 217	821 582
東南阿弗利加地區	6 714	6 719	△ 0.1	1 038 686	698 037
南阿聯邦	4 867	4 519	7.7	768 763	463 321
西北阿弗利加地區	842	296	184.5	94 639	35 758
近東埃及地區	1 370	1 959	30.1	261 372	277 825
伯剌爾地區	2 718	2 425	12.1	616 334	322 976
亞爾然丁地區	2 031	371	447.4	392 004	45 906
其ノ他中南米	7 342	4 189	75.2	1 744 207	621 086
第三國合計	128 822	142 110	△ 9.4	22 424 685	16 319 591
圓ブロック地區合計	54 275	30 427	79.8	8 604 643	2 909 389
合計	183 097	172 537	6.1	31 029 328	1 922 898

昭和 13 年に於て世界に蔓延した日貨排斥運動も昨年に到るや次第に平靜になり、又歐洲の政情不安は諸市場の關心を集め、對日硬化の一般的空氣は多少緩和を見た。列强の國防産業の進捗に伴ふ世界的好況、米國の景氣恢復等に因る購買力の增加が好條件となり、又輸出振興策の貿易進展に與つて力あり、其の爲に製造方面の惡條件、戰亂勃發に依る海上

品種別輸出統計表（減少は△にて示す）

增減率 價額	昭和15年上半期 数量	昭和15年上半期 價額	昭和14年上半期 数量	昭和14年上半期 價額	對前年度增減率 数量	對前年度增減率 價額
%					%	%
11.82	58 798 058	7 857 175	62 065 693	5 243 915	△ 5.27	49.83
20.89	8 519 028	12 306 223	8 618 856	7 262 045	△ 1.16	69.46
33.71	597 676	987 716	406 004	566 095	47.21	74.48
△ 2.74	1 996 303	222 340	2 209 957	149 518	△ 9.67	48.71
11.82	26 050	42 109	21 151	38 011	23.16	10.78
38.14	1 096 617	1 891 704	949 439	957 331	15.50	97.60
24.27	70 548	1 809 924	63 923	1 543 507	10.36	17.30
162.71	700	70 008	2 266	127 279	△ 69.11	△ 45.00
40.73	12 551	255 853	11 125	203 374	12.82	25.80

地區別統計表（△印は減少を示す）
（組合聯合會調査）

對前年度增減率	數量12月迄累計 昭和14年	數量12月迄累計 昭和13年	對前年度增減率	金額12月迄累計 昭和14年	金額12月迄累計 昭和13年	對前年度增減率
%	砲	砲	%			%
46.9	96 707	81 743	18.3	13 216 034	9 629 953	37.3
52.4	13 290	15 673	△ 15.2	1 302 710	1 341 617	△ 2.9
△ 4.3	36 991	40 469	△ 8.6	4 045 158	4 045 247	△ 0.0
△ 4.8	22 715	26 149	△ 15.1	2 567 876	2 642 484	△ 2.9
19.8	30 397	30 596	△ 0.7	2 936 353	2 660 276	10.4
27.5	4 917	5 599	△ 12.2	582 889	592 592	△ 1.6
154.7	4 713	2 759	70.8	557 391	320 470	73.9
50.2	1 335	1 220	9.4	160 335	132 156	21.3
89.5	2 366	918	156.6	282 392	97 637	189.2
△ 83.0	21 168	32 465	△ 34.8	3 350 170	5 345 272	△ 37.3
58.2	22 455	34 390	△ 34.7	2 536 025	3 531 764	△ 28.5
82.4	20 701	29 302	△ 29.3	2 319 443	2 961 319	△ 28.1
48.8	17 562	15 485	13.3	1 968 120	1 570 371	25.3
65.9	12 192	10 001	20.9	1 359 015	999 480	36.0
164.7	1 181	1 219	△ 2.7	129 890	157 492	△ 17.5
△ 7.2	3 124	5 820	△ 46.3	444 654	741 218	△ 40.0
90.8	6 018	4 161	44.7	905 152	594 720	52.1
753.9	2 647	5 977	△ 55.6	380 225	822 731	△ 53.8
180.7	9 998	11 281	△ 13.9	1 584 434	1 519 940	△ 4.3
37.4	330 477	355 227	△ 69.7	40 628 266	39 706 739	2.3
195.2	121 991	64 205	90.0	13 219 602	7 049 521	79.9
61.4	452 468	419 432	78.8	53 847 868	47 056 260	14.4

の危險增大、之に伴ふ海上運賃、保險料の續騰船腹不足、各國の戰時體制下に於ける各種輸入禁止策等の惡環境中に行はれたるにも拘らず、昨年度及び本年上半期に於ける輸出は第 10、第 11 表の統計表に示す如く、何れの場合も總金額に於ては前年度に比し相當の增加を示した。誠に慶すべきである。然し乍ら地域別に之を見るに、增加の原因が主に圓ブ

ロツク向輸出の激増に基因したのは遺憾である。

次に少しく主要地區に於ける諸事情を記して見やう。

北米合衆國　アジヤ洲に次ぎ北米合衆國は依然本邦陶磁器の重要市場で前年に比し約2 420 000圓の増加を見せてゐる一昨年度に於ける排日貨運動の激甚に本邦陶磁器に對する新規註文を極端に手控へしめ、其の爲に昨年初頭には早くも在庫品稀薄となり、米國景氣の小康狀態と相俟つて商談引合も次第に增加した。日米通商條約廢棄通告が突然發表され米國を大市場とする陶磁器界に大なる衝撃を與へたけれども、陶磁器の對米輸出は事變前に比し4割方激減し、既に最惡の狀態となつてゐたので、之れ以上の惡化は考へられず、當時に於てすら業者は靜觀的態度であつて。廢棄にならぬ前にといふので米國在住商社が買急ぎをしたのと、チエツコ、獨乙製品の輸入が激減した爲、反つて本邦陶磁器の輸出は增加した。然し最近米國南部に於て從來のチエツコ、獨乙製品に代り市場に跳梁しつゝあるのは本邦品に非ずして寧ろ米國製品であるのは寒心に堪へない。其の原因は生産原價、運賃の急騰、又は昨年 12 月より保險會社が運送中に起るべき破損に對する船積保險を附せざる爲、輸入業者の蒙る打撃少からず、特に最近は勞力不足の爲、荷造の手數を省き居る爲か、或は荷造材料の關係か、破損率を增大してゐる。製造工場の多い米國に於ては製造業者をして今造製造し居らざりし商品に手を染めしむるに至り進出に絕好の機會を與へることになる。一旦彼等に地盤を與ふる時は日本內地が平常時に復した際も、必ずや關稅等にて保護する手段を採り、折角永年築きたる商權を失ふ恐のあることは最も憂慮に堪へぬ所である。然し高級品に到りては米國品の追隨を許さないものがあり、需要も相當多いとのことである。

中南米　中南米は統計を見るに其の增加率は實に顯著である。之は當地區諸國一般の好況にも依るが、就中亞爾然丁に於ては昭和13年11月輸入前許可制を公布、本邦陶磁器は其の品目中より除外した爲、我が輸出は一擧50%にの慘落を見たが、本年3月日亞通商協定成立せる爲、再び輸出を大いに增加した

英國は今次歐洲大戰勃發以來、其の貿易市場として、又戰時物資補給地として中南米との經濟關係の維持强化に努めてゐたが、戰亂の長期化に伴ひ其の勢力の保持困難、延いては對中南米貿易の後退は豫想に難くない。又曾てバーター政策を中心に對中南米貿易に於て異常な効果を示した獨乙は、ブラジル、アルゼンチン、チリー並にペルー等にて英米の勢力を漸次驅逐しつゝあつたが、これ亦其の發展の道を閉さるに至る。これ等2國に代つてアメリカの中南米進出が今や着々として企圖され、善隣政策は一段と積極化されんとしてゐる。飜つて我が對中南米貿易を見るに、昭和6年末の金輸出再禁止に伴ふ圓爲替安の波に乘つて、我が對外貿易が各方面に異常な進展を示した時、恰も經濟的不況に惱んでゐた中南米諸國は廉價良質の本邦品を大いに歡迎した。その頃からラテン諸國は所謂我が新市場として登場し、これ等諸國に對する輸出は飛躍的に增加し、片貿易となつた。之に對し中南米諸國でも爲替管理を行ひ、相次いで本邦品の輸入を制限し、同時に求償主義の下に各國共本邦に對して其の物産の買付けを請求し、對本邦貿易の均衡化に努めた。一時進展を抑へられたが、支那事變勃發の昭和 12 年に入るや、我國は中南米諸國より物資の買付に努めた結果、輸入激增、之に伴ひ輸出も振ひ其の貿易尻は均衡を保つに至つた。

第三國向輸出貿易に與へた國內事情の影響　前に述べたる如く、內地向や圓ブロツク向の生産が活況を呈したのに反し、昨年の吾が第三國向輸出貿易を見るに、多くの障害に當面した年であつた。

わが國內一般の物價高と石炭、勞力、動力等の不足を見、延いては製造能力を充分發揮せしめ得ず、其他諸材料の入手困難、而かも內地又は圓ブロツクへの販賣旺盛なりし爲、益々値上りした。其の爲に輸出品の單價高く引合困難が其の主なる原因となり、輸出不振を來たした。第 12 表に最近の陶磁器輸出噸當り F.O.B 價格の變動表を揭げた。多少の相異はあるも、鰻上りの昂騰を見てゐる。

製品1噸當りの平均F.O.B値段

	昭和13年	昭和14年（但し11月迄）
圓域向	82 圓	96 圓
第三國向	116 圓	12 圓
昭和14年上半期		同年下半期
全平均	112 圓	121 圓

內地並びに圓ブロツク向好況なりし爲、第三國向輸出業者の內地ものへの轉換氣配が濃厚で、三重縣の如きは戰前輸出向製品の生産が8割なりしものが逆轉し、又瀨戶、東濃地方でも同樣の傾向のあるのは、戰時下日本の國際貸借改善上憂慮に堪えぬ所である。

輸出促進對策　我國戰時下貿易政策が軍需資材の供給確保に關聯し其の輸入力を培養すべき輸出促進が積極的に唱導されつゝある一時益々內外物價の開きは擴大し、低物價政策は國民生活の安定上のみならず、輸出振興上からも問題視さるゝに至つた。

石炭の如き總體的に不廻りのものが、內地物への使用傾向强く、その爲に輸出物用石炭の大不足を來し、之が燒成を困難不能ならしめ注文引受に大なる支障を來たし、積遲れ等を生じ、又納品を不能ならしめ、信用を失ひ折角の機會を逸したのは遺憾であつた。海外よりの受註額に對し僅かに 6% しか引受け得なかつたといふことも聞くが、惜みても餘りあることである。

輸出振興機關　商工省を中心とする官民陶磁器輸出振興協議會及び日陶磁器輸出振興會などの振興機關が續々出現し、新情勢への適切なる對策が樹立されつゝあるので、これらの機關の充分なる運營により、局面打開と陶磁器輸出の恒久的振興策が期待される。

輸出用原材料の優先配給　商工省は日陶聯と謀り、陶磁器用諸原料中の輸入品及び燃料に就ては內地及び圓ブロツク向製品に對する使用を極力制限し、第三國向製品重點主義に依り、海外よりの注文書は總て日陶聯に提出せしめ、この注文書に相當する製品の生産に要する石炭、コバルト、硼砂、亞鉛華等を 100 % に供給することを計畫 12 月 17 日陶磁器工業組合代表業者と折衝の結果、正式に決定を見、之に依り輸出向製品製造者は意の如く生産さるゝことゝなり、製造上の不安の一部分は解消した。又第三國向製品として生産されたものゝ內地又は圓ブロツク地域への流入を防止する爲に、第三國向輸出陶磁器の共同販賣制を急いでゐる。

貿易金融對策　貿易金融對策として最も注目すべきは輸出金前貸損失補償制度の實現である。此の制度實施以來、既に相當の成績を擧げた。此の制度は輸出業者に對してのみ適用されて居たが、更に輸出品製造業者にも適用する必要を生じ、其の結果輸出品製造資金前貸損失補償制が新らしく 14 年 5 月 25 日より實施され、政府は銀行の前貸に伴ふ損失を補償することゝなつた但し昨年 9 月 9 日より歐洲交戰國向輸出に對しては出資金前貸及び輸出品製造資金前貸損失補償等の輸出振興助成制度の中止方を貿易局長官から地方官宛指令した。

圓ブロツク向輸出調整　第三國向輸出促進を計る爲め外貨獲得とならざる圓ブロツク向輸出は出來得る限り制限するやう、既に種々の調整策が講ぜられて來たが、更に例の 9.18 價格停止令の發動に伴ひ、所謂圓ブロツクへの輸出を激增し、國內の物資需給關係並に第三國向貿易に重大なる支障を來たす虞ある爲、14 年 9 月 25 日より滿、關、支向輸出調整策が實施された。關東洲、滿洲國並に中華民國向陶磁器は組合員たると否とを問はず陶輸聯所屬組合にて實績限度內に於て輸出承認を受け、始めて輸出し得ることになつた。

陶磁器輸出統制の强化　陶磁器輸出組合は昭和 8 年 1 月設立以來、陶磁器輸出統制の强化に依る輸出振興を企圖し、昭和 9 年 9 月 15 日及び昭和 10 年 8 月 29 日の兩度にわたり發令を見た貿易組合法第18條の命令に基き、統制地區全世界一圓中、アメリカ合衆國加奈陀、ブラジル、アルゼンチン、南洋諸國英印、濠洲、東南アフリカ、及び歐洲に對し輸出統制を實施して來た處、最近我國內外の事情は一轉し圓ブロツク輸出統制の現狀及び第三國向輸出振興の重要性に鑑み、更に統制の强化を必要とするに到り、遂に 10 月 24 日附商工省告示第 289 號を以て本組合統制地區に亘り、全面的に統制命令が發動され、玆に陶磁器輸出統制は完璧を期し得らるゝ事となり、從つて國內の物價引上げ停止發表直後に行はれた關、滿、支向輸出暫定調整令に依る輸出承認は不要となつた。

價格停止令、公定價格制度

9月18日附公布の賃金　物價停止令は

同日の實績に依り發令を見、好況の內地向製品の値上りは斷然許されないことゝなり、之に反し同令が第三國向輸出品の價格を除外してゐる爲、從來內地向けの好況の影響で換算不利を免れなかつた輸出陶磁器は非常な好條件となつた。又政府は物價政策の一端として年末內地向陶磁器の公定價格の制定を計畫され、其後4月に到り、愛知、岐阜、三重3縣下の內地向食器（飯茶腕、湯呑、皿、丼、番茶器）の規格及び價格決定に關する方法、品種、價格の段階、取締方法等に於て大體意見一致し、7月26日法令は發布された。尙ほ京都、有田其の他の生產地の製品は3縣下の公定價格實施後商工省又は各府縣に於て協定値段の制定を見ることゝなつた。

其他の主要貿易關係法規（最近發布のもの）

◇外國爲替管理法に基く命令の件　昭和14年大藏省令第27號、◇外國爲替管理法に關する施行手續、昭和14年大藏省命令23號、◇臨時輸出入許可規則、昭和14年商工省命令第54、57號に依る改正、◇滿、關、支向輸出調整に關する件（昭和14年商工省令第53號）昭和14年商工省第65、72號に依る改正、◇價格統制令（昭和14年勅令第703號）價格統制令施行規則（昭和14年閣令13號）◇日本東亞輸出組合聯合所屬組合輸出統制要綱（昭和15年2月商工省告示第62號）◇輸出資金及び輸出品製造資金融通損失補償法（昭和15年4月1日法律第86號）◇昭和9年法律第45號貿易調節及通商擁護に關する件改正（法律第87號）

見本の購入及び分頒布　商工省に於ては剩下本邦輸出貿易振興の緊要なるに鑑み、本年度に於ても引續き新規輸出見本の購入及び頒布並に海外競爭品見本蒐集費に對し補助金を增額、下附することゝなつたが、愛知縣當局に於ても同縣商品の技術的改良を圖り、輸出貿易の振興に資する爲、第三國市場へ渡航せんとする調査員及び同縣產商品の販路擴張を圖るべく、縣當局に於て適當と認めたる新規優良商品を携帶して渡航する旅商、並に渡航せず單に見本のみ輸送せんとする者に對して、補助金を交附することになつた。

輸出商品高級化對策　商工省に於ては近時每年輸出振興を期するため、輸出振興展覽會を東京始め各地にて巡廻開催、後優良品を海外に展覽される。一方國立始め各府縣立の指導機關は擧つて輸出向陶磁器の試作品を創作し、其の他輸出振興に關するあらゆる努力を傾注して居る。

燃料其他の物資對策　昭和14年下半期より極度の燃料不足に見舞はれ陶磁器界には特に致命傷を與へ、燃料問題は益々八釜敷なつた。石炭需給の不足は劣質炭の横行を來たし、石炭の劣質なるが爲、燒成品の失敗率が多い。劣質炭を使用した爲に他の物質までも無駄にすることは惜しいことである。即ち量と質との兩方面より不安に脅かされた譯である。然れば金澤に於ける本年度全國技術官會議に於ても協議事項として、燃料の有効的使用及び消費節約の研究、窯爐の改良竝びに指導上採るべき具體的方策に關し之を協議、具體化することゝなつた。日陶聯では燃料對策の萬全を期すべく努力された。石炭節約として最も能率的な大規模窯への轉換が唯一方法であるが、この轉換は大工場は兎も角、小工場は實行不可能なるため、之に對して改正工業組合法に依る小組合制度を活用、小工場を地域的に小組合に纏め、政府の補助を得て共同燒成窯を設置し、一方從來の燒成窯に對しても改修を施して能率的な裝置となさんとする案を研究し、又萬古陶磁器工業組合では優秀窯を中心として業者を數名の組合に分ち、共同燒成を行はしめんとしてゐる。瀨戸陶磁器試驗場では小型隧道窯の試驗的築造を行ひ又瀨戸陶磁器工業組合は生產機構の合理化と燃料節約を目的として京都高等工藝學校教授小島幸三郎氏等の指導でトンネル窯の築造を計畫してゐる。石炭の入手困難なる爲、當業者自らに於ても熱經濟といふ方面に、從來より、より一層注意を向けるやうになり、或は試驗場等の指導に依り石炭窯の焚方を改善して、從來に比し19—20%の石炭消費量を節約し、或は從來單に窯焚工の經驗に依存してゐた業者が、最近はパイロメーター、瓦斯分析器等を使用し、大いに成績を擧げてゐる等の現象は喜ぶべきことである。又粗惡炭の利用、他種可燃性物質との混用等に工夫し、或は前述の如く窯爐の改良に眞劍になつてゐるのも同樣である。酸化亞鉛、酸化錫、酸化コバルト、酸化アルミニユーム、石膏等は技數年來、日陶聯に於て配給して居る。又日陶聯では昭和14年10月7日陶磁器用原料並に石炭配給規定變更、其他の件を議決した。其の中原料に就ては各原材料別に切符制配給を行ふことに決定した。

石膏原礦が伊太利の歐洲大戰參加に伴ひ、埃及產等の輸入杜絶に依り前途を極めて憂慮されてゐるから、古型及び化學石膏の使用高度化をなし、又國內原礦の開發利用、圓ブロック內よりの輸入に依り解決を計らんとしてゐる。

又陶磁器輸出に必須なる包裝材料即ち紙器等の工業が原料關係で衰微著しく、入手極めて困難なるも由々しき問題である。

關係圖書

書名	著者	定價及送料
硅酸鹽工業概論	內田宗義	4 30（送料 0 22）
硅酸鹽工業要覽	永井彰一郎	4 50（送料 0 14）
硅酸鹽工業	同	4 50（送料 0 22）
耐火物の化學と試驗法	同	2 50（送料 0 14）
窯業原料試驗法	杉江重誠	1 20（送料 0 14）
陶磁器	榎本修二	0 70（送料 0 10）

B：建築陶器工業

概說 建築陶器工業とは廣義に於て建築に使用する粘土類燒成品の製造工業の意にしてその範圍を裝飾用、壁、床の被覆保護用、構造用、土木用及器物等とする。卽製品に就てはタイル、モザイク、テラカツタ、煉瓦、屋根瓦、陶管、衞生陶器の7種である。之等の製造に關しては屋根瓦の一部を除いて殆ど諸外國に範を取りしもので使用原料の成分異る以外は唯機械的設備、規模の大に於て彼に一日の長を見出すのみである。依つて夫等の製造法にて特に勝れりと思はれる點は附記一括して記載することにする。

（1） **タイル、モザイク** 原料は粘土類、磁土類、珪石類、長石類で本邦では石英粗面岩質の所謂陶石類も使用する。夫等は粗碎、粉碎、微粉碎せられ目的に依つて種々調合せらる。成形法は乾式、濕式法が一般的にして前者は粉末狀の坯土を壓搾機により壓搾成形する。硬質陶器タイル、磁器タイル、モザイクの成形は殆ど此方法による。濕式法は練土狀の坯土をロールプレス等に依つて押出成形する、該法はスクラッチタイルを代表とする外壁用タイル類に應用せらる。何れも進歩せし方法は自動的に或は半自動的に1時間2 000～3 000個の成形能力を有するのである。締燒及釉燒等の燒成は隧道窯燒成を以て最も進歩せる方法となす。唯製品に就て一言せば陶器質、爐器質、磁器質に拘らず角形が多い爲正しい角度、大さを望むは使用者の要求無理無きも品質に依つては許容して使用すべきである。

（2） **テラカツタ** 建築物の內外壁裝飾を主とする不定形建築陶器で品質は陶器、爐器質が多い。原料は粘土類、長石類、珪石類であるが燒粉（シヤモツト）と稱して粘土類を1度 1 200～1 300 °C 位に燒成しある大さに粉碎せしものを使用す。彫刻繰型等のあるもの多きを以て濕式成形法を採用しその一方法とし石膏型押成形が多い。簡單な平板狀の物はロール成形機に依つて押出して造る大型、重量、不定形なるに依り乾燥、施釉、燒成等に相當の時日を要し、最初の成形製作又短時日に出來難きを知るべきである。燒成は殆どマツフル窯であり釉藥には艷消釉多く、擬石釉、無釉もある。無釉品には爐器質が多い。

（3） **煉瓦** 普通赤煉瓦と稱し原料は粘土類單味が多くその赤色は含有酸化鐵分と燒成法及溫度による。成形は手工法と押出機械成形機による。乾燥は天日乾燥より連續乾燥機を使用する等種々ある。燒成法は野燒法と稱して窯無しに焚く方法あるも進歩せしものは隧道窯を使用する。最近米國等に於て赤煉瓦式製品に滿足出來ず頁岩又は頁岩粘土と長石類等を使用し爐器質又は熔化素地と稱する製品が現れつゝあることは注目に値する。卽構造用として堅硬な吸水の少い耐久力大なる物の出現は使用方面と共に將來への暗示をしてゐる。

（4） **屋根瓦** 瓦は燻瓦、釉瓦及洋瓦とに分類出來る。原料は粘土類である。成形法は前二者共手工法が多く洋瓦は機械成形が主である。燻瓦は大體 1 000 °C 附近で素燒しながら之に松葉等を燻して炭素分を密着せしむるのである。釉瓦は 1 200～1 300 °C に燒成し釉藥を熔融せしむるのと食鹽を氣化融着する2方法がある。洋瓦は施釉又は鹽釉を施すも赤褐色なるを普通とし前二瓦が還元焰燒成なるに反して酸化鹽燒成を普通とす。釉瓦は主として雪國に於て使用す。

（5） **陶管** 陶管とは廣義に於て土器管、陶器管、爐器管を總稱しての意である。一般に土管と稱して居るのは陶器質管卽陶管であつて陶管と稱する內には爐器管を含む。原料は粘土類を主とし、同質の燒粉を調合し更に頁岩等を使用する。手造り、木型法、機械押出法に依つて成形する。土器管は無釉にして 1 000 °C 以下に燒成、陶管、爐器管はマンガン釉又は鹽釉を施す。燒成溫度 1 200～1 350 °C 附近殆ど酸化焰燒成である。窯は丸窯若くは角窯にして隧道窯は大きなものを燒かず。米國等にては長さ6呎もあるものを製造してゐる。

（6） **衞生陶器** 此名稱は最初大小便器類に始りしもので近時は夫等の外に洗面、手洗、流し等の物から浴槽及その附屬品等一般の總稱となつてゐる。粘土、長石、珪石、陶石、石灰石及蛙石等を原料とし多くは同質の燒粉を混ず。最初陶器素地なりしも缺點を生じたるを以て近代に於ては熔化素地と稱し磁器質に接近してゐる。成形は殆鑄込成形である。施釉後はマツフル窯により酸化焰燒成を普通とし 1 200～1 300 °C 位である。マツフル式隧道窯は最も進歩してゐる。

以上が本工業の製造に關する概略である。

世界建築陶器工業

I 學界 一般工業界の躍進が玆數世紀に於けると同樣本工業に對する學術的研究は最近 50 年間に於て廣く陶磁器研究と歩調を合せ進展したと見るのは至當である。卽化學、物理的の本質究明は一般陶磁器研究と相關聯してゐる。氣孔率、透水率、熱傳導率、膨脹率等に關して品質と經濟上より研究されてゐる。本工業の他陶器工業と異る所は概して大型の物が多く（タイル、モザイクは別）從つて重量になるので夫々獨自の原料調整法、成形法、乾燥法、燒成法が研究されたと見做される。本工業の最も特徵を有する點は他製品の多くは1個夫自體用を便ずるのと違つて大體ある數量多きは 10 萬、100 萬と集團せねば完全な役目を果さぬのである（但し衞生陶器は除く）玆に根本的に他種陶磁器工業と異り別途に發達し將來も進展し得可き重大要素がある。從つて世界に於ける斯業學界は前述の意味に於て化學的研究と相俟つて物理的性質に重點を置き同時に如何にして優良品を連續的に安價に製造し得可きやに集中されてゐる。卽品質的に爐器質、磁器質への傾向を示し、操作上に機械の自動化、連續化を示してゐる。特に原料調製上に於ける脫氣（De-airing）の問題である。今や之は脫氣機の完成となつて素地調製上に新方向を指示してゐる。自動成形機はタイル、煉瓦等に於て1時間 2 000～3 000個の能力ありと報ぜられてゐる。乾燥法はトンネル乾燥機の發達と餘熱利用等の經濟的研究方向を示し、燒成は隧道窯を使用大量の均質製品燒成を目標に躍進してゐる。次は諸外國に於ける昨年7月より本年6月に至る研究報告の略述である。歐洲大戰にもかゝはらず比較的研究發表がなされてゐる。

（1） タイル、モザイク、テラカツタ、 ◇タイル製造に於ける龜裂防止（Keram. Runds., 1938, 46, [82] 311～4)。◇爐器質壁タイルの製造法（Keram-Runds, 1938, 46 [299], [315], 336])。◇無鉛、無錫エナメル釉タイルの製造法（Keramika, 1939, 2, 25～8)。◇施釉タイルによるコンクリート壁面の表裝積（Eng. Jour., 1939, 22, [18], 364)。◇床及壁用タイル製造に蛙石の使用（J. Amer. Ceram. Soc., 1940, 23 [3] 86～91)。◇タイルの分類と品質の進歩（Keramika. 1939, 8, 13～20)。

（2） 赤煉瓦及其他煉瓦、 ◇新しき鐵筋用煉瓦（Brit. Clayworker, 1939, 43, [564]。◇建築用煉瓦の凍結及溶解試驗（Proc. Amer. Soc. Test. Mat., 1938, 38. [P. 2] 470～483)。◇補强煉瓦積（Brit. Clayworker, 1939, 43, [565])。◇煉瓦の龜裂防止（Brit. Clayworker, 1939, 43 [567] 121)。◇砂--石灰煉瓦の炭化法の重要さに就て（Straitel-Materialy, 1938, 4, 45～8)。◇鹽釉煉瓦（Brit. Clayworker, 1939, 48, [568] 155)。◇煉瓦、タイル及鋪道煉瓦（Argile, 1938, 186, 7～9: 187:188:189:190:191:192:193:194)。◇最近の煉瓦鋪道の進歩（Road and Street, 1939, 82 [1] 51～54)。◇煉瓦用粘土の改良（Brit. Clayworker, 1939, 48 [568] 154)。◇煉瓦及タイル製造にロータリー乾燥機の使用（Bull. Amer. Ceram. Soc. 1939, 18 [10] 367～368。◇煉瓦（燒固）と鹽釉（Tonind, Ztg. 1939, 63, [31] 357～59)。

（3） 屋根瓦、陶管、 ◇平滑抱合せ屋根瓦、（獨、特許、670 496, 1938)。◇水を透さぬ屋根瓦の製法（Tonind. Ztg. 1939, 63 [14] 151～52)。◇屋根瓦とその製造法（J. Amer. Ceraus. Soc. 1939, [8] 22～8)。

（4） 衞生陶器 ◇衞生陶器の鑄込用金型 (Iron Age, 1938, 141. 〔22〕)。◇衞生用陶管の製造法 (Brit. Clayworker 1939, 43 〔565〕 41～4)。◇衞生陶器の施釉、化粧掛に就ての注意(Brit. Clayworker 1939, 48 〔570〕 222)。◇衞生陶器釉の龜裂制御法としてのマイヤー及ハヴアス係數 (J. Amer. Ceraus. Soc., 1940, 〔23〕 61)。

（5） 其他 ◇粘土の物理的性質(Trans. Brit. Ceram. Soc., 1939, 〔38〕 359)。◇磁器化及焼融範圍に影響ある融劑の種類 (Sphrechsaal, 1939, 72, 378)。◇龜裂と釉劑 (Arts du Eeu. ——)。◇陶器釉の比較研究 (Ber. D. K. Ges., 1939, 20, 310)。◇無含鉛釉と天然硼酸鹽鑛物 (Stroitel. Materialy, 1938, 4, 33～38)。◇壜器の種類と製造 (Argile, 1939, 193, 21～23)。◇床と音響の傳達に就て (Nat. Phys. Lab. Rept., 1938, 32～3)。◇磁器素地に於ける加里雲母の影響 (Ber. D. K. Ges., 1939, 20, 43)。◇超短波エネルギーに依る窯業品の乾燥 (J. Amer. Ceram. Soc., 1939, 22, 281)。◇最近に於ける脱氣機の進歩 (Brit. Clayworker, 1939, 48 〔569〕 194～6)。◇建築用窯業製品の熱損失率 (Heat. and Ventilating Eng., 1938, 11 〔130〕 493)。◇PH 價調節による粘土處理の進歩 (Brit. Clay. 1939' 48, 〔570〕 288～6)。◇無含硼、鉛釉(Ber. D. K. Ges., 1940, 21, 13)。◇乾式混合素地の物理性に及ぼす諸原因 (Bull. Amer. Ceram. Soc., 1940, 19, 87)。◇龜裂に反作用をなす内部反應の促進 (Bull. Amer. Ceram. Soc., 1940, 19, 91)。

本邦建築陶器工業

I 學界 斯業の濫觴より之を歴史的に考察することは極めて興味の深いものがあるが限られた紙數に於ては到底述べ盡せぬから割愛する。斯業に於て學會と稱すべき研究機關は一般陶磁器の夫と共通であるからその項を參照乞ふ。研究發表中專門的のものは大日本窯業協會雜誌にして種々有益なるものを散見する。而して諸外國に於ける斯業技術者の研究發表多きに比し本邦技術者の研究發表なきは實に遺憾なことである。之は主として地方的事情と業者相互間の秘密主義に依りしもので一般陶磁器關係が盛に發表せられてゐる今日相互研究の必要を力説し度い。殊に事變四年目になる本年度に於ては資材其他の關係で相當な波亂が思はれる。少き資材を以てよりよき製品へ業者の良心的製造を促し度い。

參考迄に昭和8年以後に於ける研究報告を記載する。

（1） タイル及テラカツタ ◇縣産原料に依る建築裝飾陶器の製作試驗(山口工試、昭9年)。◇都志町産粘土及津村産陶土を應用したるテラカツタ製造試驗 (兵庫工試、技報 10 號)。◇赤穗郡高雄村字亂越産陶石を用ひたるタイル製造試驗 (同上)。◇色タイル製造試驗 (同上 13 號)。◇硬質陶器彙掛タイルに就て (窯協、昭 12, 45 〔539〕 839)。◇煉瓦及タイルの着色法 (窯協、昭 9 〔502〕 644～5)。

（2） 陶管 ◇陶管試驗報告(常滑陶學、陶泉、9 號)。

（3） 瓦 ◇瓦は陶器と築窯業法燒技術等區別すべきに就て (窯協、昭 8, 41 〔484〕 219)。◇瓦原料の蒐集結果に就て (窯協、昭 10, 43 〔506〕 85)。◇施釉屋根瓦規格制定の要望 (窯協、昭 10, 43 〔506〕 88)。◇東三河瓦業査 (愛工試、昭 8, 9 月 1, 2 報)。◇瓦の耐寒性に關する研究 (愛工試、同上)。◇瓦の改良試驗 (沖繩工指所、昭 9)。◇色瓦の釉藥研究 (石川工試、昭 9)。◇瓦防空褐色釉の試驗 (島根工試、昭 12)。

（4） 煉瓦 ◇粘土質煉瓦製造用押出機の改良點及ラミネーション除去に就て(窯協、昭 9, 42 〔513〕 721) 等である。

II 業界 本邦斯業が研究時代を過て現代の如き飛躍發展をなしたのは洋風建築の發達と彼の長所を和風建築に日本的に取入れた建築家に負ふ所が多いと思はれる。

（i） タイル 硬質陶器タイル、その他タイル、モザイクの順に述べる。硬質陶器タイルは儘に 30 年にして原料の選擇、成形機の完成、燒成法の進歩依つて歐米に伍すと同時に南洋、印度、支那方面の市場確保せしことは偉としなければならぬ。その他タイルとしては一般外部裝飾用タイル類でスクラッチタイル、粗面、石目等及床用クリンカータイル等である。次に輸出統計と製造會社を列記しよう。但し之等の會社はそれぞれの所屬工業組合を通じて日本陶磁器聯合工業組合に統括されてゐる。

タイル輸出數量並金額

地區	種類	昭和12年 圓	噸	昭和13年 圓	噸
英・印	硬質陶器タイル	797 376	5 565	643 275	4 556
	その他 タイル	52 969	597	24 644	592
南洋	硬質タイル	507 990	2 991	162 620	1 086
	その他 タイル	147 089	1 076	14 277	103
滿洲	硬質タイル	300 327	1 741	301 722	1 654
	その他 タイル	295 372	3 323	373 306	4 058
支那	硬質タイル	100 010	564	181 975	1 031
	その他 タイル	58 027	519	113 259	878
その他	硬質タイル	541 482	2 354	477 582	2 041
	その他 タイル	179 542	808	156 281	729
合計金額及數量		2 980 182	19 538	2 448 938	16 726

硬質陶器タイル製造會社,不二見燒合資會社、佐治タイル合資會社、淡陶株式會社、月星建陶社、日本タイル工業株式會社、大阪窯業株式會社、佐藤化粧煉瓦工場,山田タイル會社、その他

其他外裝タイル製造會社(モザイクを含む) 伊奈製陶株式會社、日本陶業株式會社、大阪窯業平坂工場、大正製陶會社、船井製陶所、杉江製陶所、井上製陶所,日の出タイル會社、有田製陶所、泰山製陶所、泗水タイル會社、その他

硬質タイル類には經年龜裂と云ふ問題があるが之は研究的には解決せられたるもの故業界の統制等により速に善處すべきであると思考せらる。一方この缺點を無くした磁器タイルは實吸水性殆ど無く耐凍寒性、耐酸性等を有し前タイルの遠く及ばぬ美點がある唯寸法の問題では使用者の理解を要する。製造會社には名古屋製陶所、日本陶業武豐工場、大阪窯業會社、長崎磁器製造所外數社ある。

（ii） テラカツタ 製造會社は歴史的に古い伊賀窯業會社、大阪窯業會社、伊奈製陶會社、大阪陶業會社、日本陶業會社等である。

次に生産額はタイルとテラカツタを合して工場統計表によると次の如し。

タイル及テラカツタの年産額

昭 8	4 866 064 圓	昭 11	7 688 550 圓
〃 9	4 834 120 〃	〃 12	9 691 437 〃
〃10	6 355 303 〃	〃 13	7 095 115 〃

(iii) 瓦　明治 20 年頃日本煉瓦會社にて大規模製造を開始した。燒成は輪窯、角窯、登窯を使用し隧道窯も使用せらる。事變以來各種重・輕工業の躍進によりその增産額は著しい。

最近 3 ヶ年間生産額

	數量	價額
昭 11	199 825 509	3 329 498
〃 12	223 612 685	3 916 831
〃 13	220 605 565	5 034 779

(iv) 屋根瓦　瓦は住宅を主とし寺院等にも使用するがある種のものを除き昔の製品に比し性能劣るは遺憾至極である。吾人は完全なる屋根を希望する。瓦の眞生命は無釉にしてしかも 1～5% 位の吸水性即氣孔性ある質堅硬深き繩綱目を有し完全に据付得る昔日の布目瓦を以て最良とする。釉瓦は雪國等の爲に造りしもので堅牢、耐寒性を有す。洋瓦に就ては機械成形、酸化焔燒成をなすが色彩その他に防空上の見地等より日本化の必要ありと考へらる。生産額は 2 000 萬圓より 3 000 萬圓の間と思はれる。

(v) 陶管　土管、陶管、鑪器管の 3 種に分類出來使用方面が廣い。主として機械製造をなす。日本陶管工業組合があり價額その他の統制をしてゐる。生産額 500～600 萬圓である。

(vi) 衞生陶器　現代の製品は熔化素地製品である。生産額 250～300 萬圓にして東洋陶器會社、名古屋製陶所、豐橋製陶所、小松製陶所、日本陶業會社等で製造をなす。

C：耐火物工業

概說　耐火物は大體 S.K. 26番(1580°C)の溫度以上に耐え得る物を云ふのであるが現在耐火物として受入れられて居るものは通常 S. K. 28 番以上のものであらう。前記の樣な溫度に耐え得るといつても更に次の樣な諸性質を具備し且つその中のいくつかは優れて居なければ耐火物として用をなさぬ場合がある。(イ) 高溫に於て充分の耐壓强度を有すること、(ロ) 常溫に於ても充分な耐壓力を有し且つ品質に變化のないこと、(ハ) 熱の急變に耐えること、(ニ) 熱膨脹又は熱收縮の極めて小なること、(ホ) 高熱熔融狀態の物質に充分の化學的抵抗性を有すること、(ヘ) 熱傳導度の大小、(ト) 比重の大小、(チ) 電氣傳導度の小なること、(リ) 磨滅、震動等に對する機械的抵抗力の大なること、等が必要である。耐火度だけを問題にするなら BeO, CeO_2, ThO_2, Y_2O_3 等多々耐火度の高いものがあるが工業的に純度高き原料を多量に得られず。從つて現在の所は特別に變つた耐火物はあり得ない。然し近年の傾向として耐火物は非常に發達して來て居るので製造法等は著しく進歩して來た。耐火物を大別すると酸性耐火物、中性耐火物、鹽基性耐火物、特種耐火物等に分けることが出來る。酸性耐火物には珪石質、半珪石質、粘土質耐火物があり、中性耐火物にはクロム質、グラファイト質、高礬土質、珪酸苦土質、クロムマグネシヤ質等があり、鹽基性耐火物にはマグネシヤ質、ドロマイト質、クロムマグネシヤ質、フオルステライト質等多々ある。次に特種耐火物としては電氣熔融物、カーボランダム質、アランダム質等多々ある。

次に製造法を略述すると次の如くである。但し代表的のもののみとする。

(1)　珪石煉瓦、珪石→粗碎→混練→(石灰乳 2 %　添加)→成形→乾燥→燒成 (S. K. 15～18)→製品

(2)　蠟石煉瓦、蠟石原料→破碎粉碎→注水混練→成形→乾燥→燒成(S. K. 7～12)→製品

(3)　粘土質煉瓦、原料粘土→燒成(S. K. 10～13)→燒粉(シヤモツト)燒粉→可塑性生粘土添加→注水混練→成形→乾燥→燒成 (S. K. 10～14)→製品

(4)　クロム質煉瓦、クロム鐵鑛＋クロム煉瓦屑＋生粘土又は石灰→破碎粉碎→注水混練→成形→乾燥→燒成→製品

(5)　炭素質耐火物、黑鉛＋黑鉛煉瓦屑＋生粘土→注水混練→成形→乾燥→燒成(S. K. 7)→製品

(6)　高礬土質シヤモツト煉瓦、粘土質耐火物と略同じ

(7)　苦土煉瓦、菱苦土鑛→死燒→マグネシヤクリンカー→少量の鐵鑛及ニガリ等を添加→成形乾燥→燒成→製品　但し不燒成の儘使用することもありこの場合は多少配合成形に注意する。

(8)　カーボランダム煉瓦、カーボランダム粉末＋生粘土、水硝子、石灰、セメント、グリセリン、樹脂等の 1 種→成形→燒成→製品

(9)　ムライト質電氣熔融煉瓦、ボーキサイト又は高礬土質粘土→乾燥煆燒脫水→電氣熔融
(鐵屑を添加することあり)→熔融物を流込み成形し鑄造す→徐冷→製品

其の他多々記述すべき餘地があるが詳細は專門書籍を見て戴くことにしたい。

世界耐火物工業

世界の耐火物工業の現況に就ては各國とも漸次正確な數字を發表しなくなつたので生産量にしろ新製品にしろ詳細に知る事が困難になつて來たが、その一端は耐火物に關する研究報告、會議記事、廣告等により學界の狀勢を知る事が出來やう。今本年度を中心として研究狀態を見るに高周波絕緣物、クロムマグネサイト系或はクロムドロマイト系、珪酸苦

土系等の煉瓦に關する研究報告は依然として多く、更にマグネシヤ、アルミナ、ベリリウム等の單一成分を主體とした耐火物に關する研究も多い。要するに從來の粘土質及珪石質耐火物の研究から漸次特殊耐火物、及鹽基性耐火物の領域に研究の興味が多く向けられて來た、例へば、アルミナの再結晶に關する研究 (Eugen Kyskehkewitsch, Ber d. Deut. Keram. Gesel., 1939, 20, 477)、マグネシヤの再結晶に關する研究 (H. G. Schurecht & V. D. Fréchette, J. Am. Ceram. Soc., 1940, 23, 134)、マグネシヤの燒結に及ぼす不純物の影響 (G. Malquori & V. Cirilli, Ricerca Sci., 1939, 10, 905) ベリリウム酸化物の耐火物 (H. E White, R, M. Shremp, J. Am. Ceram. Soc., 1940, 23, 157) 等の研究は比較的單純成分系の研究である。次に近時流行のクロムマグネサイト、珪酸マグネサイト等の系統の耐火物の研究としてはクロム鐵鑛に關する研究 (F. Caesar u, K. Konopicky, Ber. d. DKG., 1939, 20, 362, 367)、クロム煉瓦及クロムマグネサイト煉瓦の彈性 (A. L. Roberts, Trans. Brit. Ceram. Soc., 1939, 38, 602)、ヅン岩及蛇紋岩の燒成による鑛物組成の變化 (A. V. Rudneva, Ogneupory, 1939, 7, 54)、集成クロム煉瓦 (W. J. Rees & T. R. Lynam, Trons Steel Inst., Special Rept., 1939, No. 26 167)、クロムドロマイト質物と其の試驗 (I. I. Susidko & E. I. Yudin, Metallurg., 1939, 14, 54)、高耐火性クロムドロマイト質物の使用試驗 (P. P. Bucnikoff u. M. S. Fejgin, Ber. d. DKG., 1940, 21, 278) 等がある。次にムライト質耐火物の研究に於てルクスビー・パートリツヂ氏 (Roksby & Partridge, J. Soc. Glass Tech., 1939, 23, 338) はムライトに α,β,γ の三型あると云ふ興味ある說を報じた。高周波絕緣物としては高周波電氣爐の鹽基性ライニング (Anon. Brit. Steelmaker, 1939; 5, 180)、高周波電氣爐のライニング (J. B. Stalhane & V. Anderson, Jernkontorets Ann., 1939, 386) 等がある。その他面白い研究として金屬アルミニウム、耐火粘土、及グログより造られたる耐火物 (H. G. Schurecht & H. I. Sephton, 1940. 23, 259)、トパツの耐火物性 (R. S. Bradley & F. W. Schroeder, J. Am. Ceram. Soc., 1940, 23, 265) 等の研究がある。其他藍晶石の熱分解、ダイアスポア、ボーキサイト、珪石系統のスポーリング及耐蝕性等に關する研究は從來の如く報ぜられて居る。

要するに今や歐洲の天地と局限せず世界的に戰國時代となり重工業の擴張に各國とも必死の努力を拂つて居る以上これに對する研究も異常のものであるが、製鋼法並に製鋼の品位が高度化するにつれ耐火物の方も一層高度化する必要があり、其の發達にも異常の熱意と努力が要求されて居ようが、實際は急迫せる此の時代に於ては今までの品物を大量に出すと云ふ事も必要なため何の程度の發達がもたらされるか疑問である。たゞ耐火物は直接製鐵、製鋼能力に關係するから眞に優良なものを急速に製造すると云ふ技術に於ては秘密にされて行く傾向がある樣である。

本邦耐火物工業

I 學界 耐火物に關する學界の關心は漸次盛になり耐火物に關する座談會、委員會、講演會等に出席する人員は每回非常に多數になつた。しかして研究方面は益々旺盛になつて來て力強いものがある。大日本窯業協會内に設けられた耐火物特別委員會に於ては本年度に於ては一層の努力を重ねて座談會を開催又委員會を進め漸次規格案の原案を作成し雜誌上に公表しつゝあり、一般の贊同を得て昭和 16 年の春頃迄には全面的に完成する運びとなつた。日本耐火物協會も業界に於ける時局對策を練ると同時に學術的研究方面に就ても大いに協力の實を擧げつゝある日本學術振興會第 34 小委員會(硝子耐火物)も愈々本格的活動を開始した黒田泰造氏は前記學振委員會及び大日本窯業協會の耐火物特別委品會の委員長を兼任し更に日本耐火物協會及大日本窯業協會(故近藤清治氏の後)の理事長を兼ね更に工業化學會長として、斯界の進展に異常の努力を拂はれ學界及業界の啓發さるゝ所甚大である。次にこれ等諸方面の活動情況に就き簡單に述べよう。

大日本窯業協會の耐火物特別委員會は數回の會合を開いた結果雜誌上に種々發表した、即ち 14 年 6 月號に耐火物の耐火度試驗及規格改正案、6 月及 7 月號にセメント廻轉爐用耐火煉瓦の仕樣案、8 月號に試料採取法案及高礬土製品規格案、製鐵製鋼爐用耐火物座談會記事、9 月號に第 5 回座談會記事、10 月號に耐火物硝子用品規格案及瓦斷發生裝置用耐火物座談會記事、昭和 15 年 1 月號に第 2 回製鐵製鋼爐用座談會記事 2 月號に第 6 回座談會記事、5 月號に瓦斯事業用耐火物規格等を報告して居る。以上により該特別委員會が懸命の努力を拂つて居る事が推知出來よう。

次に日本學術振興會第 34 小委員會では耐火物關係に第 4 特殊委員會(斷熱材)、第 5 (艦船)、第 6 (合金爐)、第 7 (珪石)、第 8 (研磨材)の5つの特殊委員會を設け研究に、協議討論に或は又見學に大きな活動をして居る。尙ほ振の研究狀況は委員會に於て多數發表されて居るが一般には其の一部が主として大日本窯業協會雜誌に報告されて居る。例へば 14 年 5 月號には三石蠟石鑛床 (君塚康次郎氏)、7 月號に鮮滿北支産高礬土質原料より礬土製造 2, 3 に就て (永井彰一郎氏)、8 月號には滿洲及北支の硝子原料産地視察談 (高松亭氏)、朝鮮滿洲北支那の高礬土質土石類現地視察報告 (秋山桂一)、9 月號には越後善光寺山の赤白珪石に就て (秋山桂一)、11 月號及昭和 15 年 1 月及 2 月號には高礬土質土石類の X 線的研究(秋山桂一))、12 月號には硝子及耐火物の原料に關する朝鮮及滿洲の文獻集錄、整年に引續き數回報告さる)、昭和 15 年 3 月號には斷熱材の試驗方法に關する文獻調査、7 月號には能登半島に於ける珪藻土斷熱材製造工業(藪田傳三郎氏)、能登半島の珪藻土産出狀況に就て (大野正己氏) 等多數の報告がある。

次に日本耐火物協會に於ては耐火物年鑑(昭和 15 年度版) 及窯業特許集「耐火物及斷熱材」を發刊した。尙又窯業協會及學振と聯合して各種の委員會座談會等を開催した。次に最近一ケ年間の研究狀況に就て大日本窯業協會雜誌、工業化學雜誌等に就て發表された業績中主なるものを示して見よう。青武雄氏 (窯協、昭 14, 47, 351 及 397 は耐火物原料に關する研究として蠟石に關する研究を報じ、更に同氏は珪石の工業的利用に關する研究 (窯協、昭 14, 47, 457, 521) に就て報告し、伊藤集博氏は紅柱石の熱膨脹曲線に就て (窯協、昭 14, 47, 525) 述べ、吉本文平氏は製鐵回轉爐用內張材料の耐蝕性に就て、窯協、昭 15, 48, 3) は興味ある試驗結果を報告して居る。黒井孝三郎氏は鎔鋼に依る各種耐火煉瓦の侵蝕に就て (窯協、昭 15, 48, 12) 工場に於ける現場作業の結果を報告し藤田新三郎氏は低熱瓦斷を以て珪石煉瓦の連續燒成に就て (窯協、昭 15, 48, 23) 述べた。高良淳氏は鹽基性耐火物の新製品マグナイトに就て (窯協、昭和 15, 48, 68) 述べヅン岩を原料とする煉瓦を紹介した。永井彰一郎・中島海三氏は北支那産の高礬土質耐火粘土より酸化鐵の除去に就て、窯協、昭和 15, 48, 199) 述べ、永井彰一郎・長井潤氏は酸化物と金屬粉とに依る特殊窯業品の研究(窯協、昭 15, 48, 203) に就て報告した。近藤清冶、鈴木信一、佐藤三平氏はムライト磁器の研究に就て (窯協、昭 15, 48, 261)、鈴木信一氏はチタニウム化合物に關する研究 (窯協、昭 15, 48, 54, 57, 101, 163) に就て述べた秋山桂一氏はアルミナの變態に就て(工化、昭 14, 42, 830) X 線的研究を報告し、田中泰夫、高木伴篤氏 (工化、昭 14, 42, 874) マグネサイトの燒結に及ぼす酸化チタンの影響に就て報告した。近藤清治、山內俊吉、近藤哲夫氏は珪酸質耐火物の鑛化劑に就て (工化、昭 15, 43, 202) 述べた。

II 業界 この 1 ケ年間の耐火煉瓦界は實に多事多難であつたと云ふ事が出來よう。各社の增産計畫は資材の關係上略一段落し、愈々活動期に這入つて原料及石炭の不足、工賃の上昇、價額の低落、需要の消長等に影響され豫定通りの增産が進行したかどうか疑問である。原料の不足と云ふ事は本邦の耐火煉瓦原料中重要なる部分を占むる復州粘土、長城粘土、朝鮮蠟石、平壤粘土等が船腹の關係上圓滑に輸入されず又滿洲のマグネシアクリンカーは品質が漸次低下の傾向にあつて良質なものを多量に供給する事困難となり內地の三石附近の蠟石は漸次鑛量に底が見え

て來たと云はれ赤白珪石類は良質なるもの極めて少くなり而も各地よりの貨車輸送が極めて不充分になつたからである。これに對して一部の業者は漸次工場を原料地に建設又は移轉しようとする傾向になつた。例へば品川白煉瓦株式會社其他に於ては北支、朝鮮に工場の建設する計畫を立て、更に朝鮮に發見されたマグネサイトを利用するために朝鮮マグネサイト開發株式會社が創立せられ、更にこれ等よりマグネシヤクリンカー、硅石煉瓦、シヤモット煉瓦等を造るため日本マグネサイト化學工業株式會社が朝鮮城津に工場を建設して製造を開始した。昭和製鋼所では現地自給の方針より鞍山の耐火煉瓦工場を大擴張し、大連窯業又增產を遂行し、黑崎窯業株式會社では四國に產するゾン岩を原料として新製品マグナイト煉瓦の製造を開始し同時に原料地附近に工場を建設中である。尙國內原料中二等品から優良なる煉瓦を製作するため八幡製鐵所では田所芳秋博士を中心として試驗工場を建設して珪石、ドロマイト、マグネサイト系統の爐材の製造研究を進めつゝあり、黑崎窯業株式會社では商工省の工業研究奬勵金の交付も受けて近藤清治、山內俊吉兩博士の共力のもとに二等珪石より優良珪石煉瓦の試作研究を開始した。中國窯業株式會社では三石產の耐火度はさほど高くないが特殊な性質ある蠟石より抗壓力大なる煉瓦の製造を研究し、更に大阪窯業耐火煉瓦株式會社では北支產蠻土頁岩より優秀なシヤモット煉瓦の製造に力を注ぎ其の目的を達成した。尙又增產計畫としては旭硝子株式會社が牧山八幡工場の大擴張をなしてコルハルト煉瓦の增產計畫を進めつゝあり、九州耐火煉瓦株式會社では增產計畫の遂行と同時に本邦に於て最初のボーキサイト煉瓦の製造を開始した其他各社とも現工場又は其他及外地に工場の擴張を計り漸次完成期に近づきつゝあるが朝鮮、北支等は今後も活況を呈するであらう。次に石炭はこゝに云ふ迄もなく昭和 14 年後期より 15 年度にかけて空前の不足を來し、耐火煉瓦の方は製鐵製鋼方面に至大の關係あるため極端な制限はなかつたとしても約 3 割近くの削減を受けた時期があり更に電力も制限を受けて減產を餘儀なくされた。これがため石炭の一部を薪炭で補つたり、燃料の合理的節約等計る事に苦心した。日本耐火物協會に於てもこの問題のため種々なる活動を行つた。然し 15 年春頃よりは石炭の方も漸次緩和されて來たが今度は原料運搬トラックの石油に制限が大きくなり苦勞多い模樣である。斯くの如くして生產能力は全國總體として非常に增加 1000 萬噸に達した模樣であるが未だ全能力發揮迄には間があると見ねばなるまい。尙又科學審議會の決議によりクロム鑛石より耐火煉瓦を製造するより貴重なるクロム成分は金屬又はクロム酸鹽の製造方面に利用すべしと云ふ事になりクロム煉瓦の製造は將來餘程の貧鑛でない限り製造は困難な狀態となつた。

耐火煉瓦の需要は時に消長はあつたが全體としては依然需要は旺んであり、殊に近來は人造石油方面にも需要莫大となり、少くとも低級品でない限り需要減退せざる模樣である。アメリカから愈々スクラップが禁絕されたため今後の耐火煉瓦界は如何になり行くか心配する人もあるが、特に珪石煉瓦の如きは需要減するのではあるまいかとも云はれて居るが回轉窯製鐵法、轉爐、トーマス製鋼法、ルツペ製鋼法等種々對策が强行される一方に於て日本製鐵に於ては平爐の層鐵節減法に就て研究を進め、スクラップ三割以下、銑鐵 7 割以上に引上げる事に成功し、其の方針を以て進める事も考へられて居る故そうなると珪石煉瓦は平爐の作業時間延長につれ現在以上の增產が要望されるのではあるまいかとも考へられて居る。

耐火煉瓦界には他の工業と同樣多少合同論もある樣であるが何分にも地方的且つ鄕土的色彩の濃厚な半面を持ち且つ業者が非常に多數である故仲々困難性があり又重點的整理に就ても難かしい點がある樣である。然しながらその前提としての統制機運は活潑となり先づ耐火物協會では原料材料等の配給に就て協議し、會員の所用資材に就て一括して配給すべき立案をなして、商工省に申請し更に各地に於ても從來全く無統制であつた工場をブロック別に組合をつくり、これを工業組合にすべき機運をつくつた。然し全國を打つて一丸とする統制團體としては日本耐火物協會がこれに當らんとする狀況にある。尙又耐火物の公定價額設定に就ても耐火物協會に於て商工省と聯絡をとつて研究を開始した。

D: セメント工業

世界セメント工業

I 學界 過去 1 年間の世界學界に於ける主なる業跡を展望して見やう。

ポルトランドセメント燒塊の主要構成化合物並に組織が燒塊の性質に如何なる影響を及ぼすかについては Building Research Board の研究によると結晶質燒塊は比較的粉碎し易く水和熱は少いが凝結調節に困難を伴ふ。これに對し硝子質含有燒塊は凝結の調節が容易で 28 日强度は比較的强く乾燥收縮は少い殊に硫酸鹽に對しては耐蝕性大なりと報告して居る Lerch も硝子質燒塊と結晶質燒塊との水和熱を測定して同樣の結果を得、T. W. Parker も亦燒塊の冷却狀態がセメントの性質に大なる關係を有することを認め、これ又同樣の結論を得て居る。又 Bogue は膨脹との關係を論じ結晶性 C_3A は著しく膨脹を起すが、その一部が硝子質中にある時の膨脹は僅かなりと報告した。

E. P. Flint はポルトランドセメント燒塊の易燒劑として珪弗化マグネシウム、螢石燐酸石灰、硼酸及び氷晶石の作用を論じ、硼酸及び燐酸石灰は何等の効なく寧ろ有害なりとし、これに對して螢石は C_3S の生成を促進し反應溫度を低下せしめるが、又 1 250°C 以下に於ては逆に C_3S の分解を促すことを認め、珪弗化マグネシウムは 1%程度の添加で SiO_2 と CaO との反應を促進し燒成溫度を低下せしめ遊離石灰を減ずる。この物は副生物として得られ安價であり且つ水溶性なるため濕式乾式兩樣に施して効果顯著なりと推賞して居る。

F. W. Jessen 及び F. E. Webber はポルトランドセメント殊に油井用セメントの80～160°F の如き高溫度に於ける凝結狀態を觀察し溫度の上昇及び降下の狀況並に到着最高溫度を測定し特に 100～125～°F に於て發熱速度が飛躍的に增加することを指摘した。

セメントの粒子分布並に粉碎方面の研究に於ては Szinger は均質の硬物質を衝擊と磨粹とによつて粉碎する場合には 10～40 μ の範圍では $D=X^m/C^m$ (こゝに D: 粒子徑 x 以下の粉分%, m, c. は恒數) なる關係あることを認め、m は粉碎方法及び被粉碎物の均質度に關係し、粉末程度が近似の場合は硝子粉は 0.910.標準砂は 0.890, 普通燒塊は 0.724 特別の燒塊は 0.780 なりと報告し、Lea は特殊セメントに關する國際委員會、大堰堤國際委員會の低熱セメント研究に於て行つたセメントの細さ共同試驗結果につき Andreasen 法は Wagner 法より幾分高い比表面積を示し、顯微鏡法は Stokes の法則を基礎とした時より低い表面積を與へる傾向あるを認め特に Wagner 法に於ては分散方法並に分散媒につき充分考究の要あるを說き、異なる研究所間に於ける比表面積及び粒子分布測定結果につき一致したる結果を得ることは可能なりとし、直接に比較するには比表面積を計算する粒子徑の範圍及び 7.5m 以下の粒子に對し一般的假定を作る要あることを述べた。

高爐鑛滓の水硬性及び酸性鑛滓の利用に關しては Mussgung は次の如く報告した。即ち高鹽基性潛在水硬性高爐鑛滓の性質は化學成分及び物理的形態の外に溶融溫度が重大なる意義を有するものなりとし各種鑛滓の水硬性能を比較し、一般に鹽基度の增加と共に耐壓力を增加し SiO_2/Al_2O_3 については比較的に敏感であつて Al_2O_3 が一定で SiO_2 が多くなると軟練水中强度が增し聯結强度は劣つて來る。又收縮は SiO_2 が多く Al_2O_3 が少なければ著しく減少する。これに反し Al_2O_3 が增せば礬土酸石灰の生成により空中强度並に收縮が大となることを認めた。石灰多く鹽基石度の高いものは冷却に際し全部を硝子狀に保つこと困難で一部は結晶となり硬化能を阻害するから、高鹽基度のもの必ずしも可ならざることを指摘した。次で酸性鑛滓を粘土の代用として使用し、石灰石の必要量、出來高、燒成用炭量及び能力を比較檢討し又混合材として價値を論じた