14.5
28

始

茂木總本店
商工部

化學研究所年報

自大正七年二月
至同　八年六月

茂木總本店商工部化學研究所

藥品室ノ一部

實驗室ノ一部

目次

茂木總本店商工部化學研究所年報（自大正七年一月至同八年六月）

沿革

一般商品殊ニ茂木合名會社取扱商品ノ分析及其科學的研究竝ニ一般化學工業ノ調査研究ヲ目的トシテ、大正七年二月東京市京橋區築地明石町十三番地ニ、茂木商工部化學分析所ヲ設ケ、大正七年四月四日、社長各理事及關係社員列席ノ上、開所式ヲ擧行シタリ

當所設立ト同時ニ寺門德太郎所長ニ就任、大正七年七月寺門所長厚狹化學工業株式會社技師長ニ轉任後、渡邊扶所長ニ就任以ヲ今日ニ至ル。

大正七年九月一日、名稱ヲ茂木商工部化學研究所ト改ム。

茂木總本店商工部化學研究所ト改ム。

事業概要

開所以來寺門德太郎及所員一同專ラ設備ノ完成ト目的ノ實行トニ努力シタリシモ、幾モナクシテ寺門所長ハ茂木家經營ニ係ル厚狹化學工業株式會社ニ轉ジ渡邊所長其後ヲ襲フニ及ビ、所内ニ調査、研究、分析ノ三係ヲ設ケテ各事務ヲ分擔シ、從來ノ如ク一般化學分析ノ外ニ、調査係ハ先ヅ一般化學工業ノ現勢ニ就テ調査ヲ始ムルト共ニ、研究係ハ工藝上ノ科學的研究ニ着手シ、就中厚狹化學工業株式會社ノ事業進展ニ伴ヒ同社ノ製品及副生物利用ニ關スル研究ニ從事シタリ

斯ノ如クシテ商品ノ分析試驗ニ依リ合名會社ノ事業發展ノ一助トナルト共ニ、一面ニハ廣ク工業調査ト相俟テ科學的研究ヲ進メ、既設工場ノ改良發達ヲ企劃スルト同時ニ將來ノ起業ニ備フルニ努メタリ。

過去一年間ニ於ケル調査事項及分析品ノ主要ナルモノ左ノ如シ

調査事項

燐礦　合金　三件
鉄鐵　『石炭』　三件

右ノ外、引續キ研究中ニ屬スルモノノ内其主ナルモノノ左ノ如クニシテ多クハ第一次ノ研究ヲ了リ夫々其結果ヲ報告シタリ。

支那產硝石精製ニ關スル件
支那產植物油脂ニ關スル件
硝石製造ニ關スル件
膠製造ニ關スル件
乾燥油試驗方法ニ關スル件
炭酸マグネシウム製造ニ關スル件
人造絹絲製造ニ關スル件

前述ノ如ク當研究所ハ創設以來日猶ホ淺クシテ未ダ設備ニ於テ缺クル所尠カラズ、且過去一ヶ年間ニ於テハ所員ノ移動甚ダ頻繁ニシテ一定ノ事業ヲ完成スルニ便ナラザリシヲ以テ、何等視ルベキノ成績ヲ擧ゲ得ザリシハ甚ダ遺憾トスル所ナリト雖モ、此間ニ於テ幾分調査研究ノ準備成リタルト共ニ蒐集シ得タル資料尠シトセズ、依テ本年度ニ於ケル事業概況報告ヲ兼ネテ本年六月十四日當所内ニ第一回展覽會ヲ催シ、社長各理事及各店支配人ノ臨場ヲ乞ヒ尙廣ク社員一般ノ縱覽ニ供シタリ。

抑當化學研究所ハ一般化學工業ニ關スル調査研究ヲ進メ、一ハ以テ合名會社業務發展ノ資ニ供シ一ハ以テ茂木家將來ノ起業ニ備ヘントスルモノニシテ、其目的極メテ高遠其責務甚ダ重大ナリト雖モ、未ダ僅ニ一歲ヲ閱シタルニ過ギズ、寧ロ本年度ハ全ク各般ノ準備ニ費シタルモノト稱スベキナリ。

今ヤ五年ノ久シキニ亘レル全世界ノ戰亂モ漸ク終熄ヲ告ゲテ平和再ビ恢復サレタリト雖モ、世界工業界ハ益々暗憺トシテ戰鬪日々甚シカラントシ、ヴエルサイユ宮殿ニ於ケル講和ノ調印ハ寧ロ世界工業家ノ宣戰布告ノ感ナキ能ハズ、過去數

年間ニ於テ急速ノ進歩ヲ遂ゲタル米國商工業者ハ一衣帶千里ノ勢ヲ以テ東洋市場ニ來襲セントシ、戰亂ニ疲弊セル歐洲諸國モ既ニ其國力ノ挽回ニ努メ東亞ノ天地ニ捲土重來セントス、此秋ニ當リ吾人徒ラニ拱手傍觀シテ可ナランヤ、食料品及軍需品ノ自給獨立、隣邦無限ノ天產物ノ開發利用、窒素固定、染料、醫藥ノ合成ヨリ百般ノ化學工藝品ニ至ルマデ、其研究ヲ俟ツモノ擧ゲテ數フベカラズ、而シテ其完成ニハ長キ歲月ト巨額ノ研究費トヲ要スベキヲ以テ今俄ニ大成ヲ望ムベカラズト雖モ、コレ則チ調査研究ノ一日モ怠ニスベカラザル所以ニシテ、殊ニ將來ノ貿易戰ニ於テ最後ノ勝利者タラントセバ、科學的基礎ノ下ニ商品ノ統一品質ノ改良ヲ圖ルヲ以テ急務トスベシ、當研究所調査研究ノ方針亦是處ニ存スルナリ。

分析料金規定

當化學研究所ハ分析又ハ試驗ノ依賴ニ應ジ左ノ區別ニ從ヒ手數料ヲ徵收ス

一、定性分析手數料

一、成分ノ定性分析　毎一件金七拾錢
二、成分以上ノ定性分析　毎一件二成分金壹圓、一成分ヲ增ス毎ニ參拾錢ヲ加フ

全成分又ハ主要成分ノ定性分析毎一件金壹圓五拾錢以上金五圓迄トス

二、定量分析手數料

一、成分ノ定量分析　毎一件金壹圓五拾錢乃至金貳圓
二、成分以上ノ定量分析　毎一件二成分金貳圓、一成分ヲ增ス毎ニ五拾錢ヲ加フ

三、油脂、蠟、精油、礦油及油脂工業製品試驗

油脂、蠟、精油ノ沃度價、酸價、鹼化價其他化學的試驗及鑛油試驗手數料毎一件金壹圓、一件ヲ增ス毎ニ五拾錢ヲ加フ

附錄

第一回化學工業展覽會陳列圖表及解說

大正八年六月十四日當研究所内ニ於テ開催ノ第一回化學工業展覽會々場ニ陳列シタル各種參考品及圖表類ハ當研究所ノ調査研究ノ一端ヲ示シタルニ過ギズト雖モ、化學工業ノ智識普及ニ資スル所アルベシト信ズルヲ以テ、圖表若干ニ解說ヲ附シテ本報告書ノ附錄トス。

圖表目錄

曹達工業要覧


電解法
食塩 100
電力
消石灰
塩素
苛性曹達液
晒粉 45
液体塩素
苛性曹達 22
（消毒用 殺菌用 毒瓦斯製造用）
アンモニア法
石炭 60
石灰石 70
食塩 100
アンモニア 62
炭酸瓦斯
重炭酸曹達
石灰乳
塩化アンモニア
炭酸曹達 55
塩化石灰
アンモニア瓦斯
（曹達灰）
（製氷用 乳強剤）
（硝子製造用 一般化学工業用）
ルブラン法
250
食塩 100
マンガン鉱石 2
塩酸 154
硭硝 207
石灰石 207
石炭 90
（硝子製造用 一般化学工業用）
消石灰 44
塩素 25
黒灰 216
水
晒粉 69
（漂白用）
生石灰 124
炭酸曹達 120
硫化石灰 53
苛性曹達液 84
苛性曹達 84
（石鹸、製紙、石油 色素、繊維工業用）
次亜硫酸曹達
硫黄
（製革、染色、写真用）
（硫酸製造用）

露光量違いの為重複撮影

ルブラン式苛性曹達原料製品割合

[redacted]

↓

[redacted]

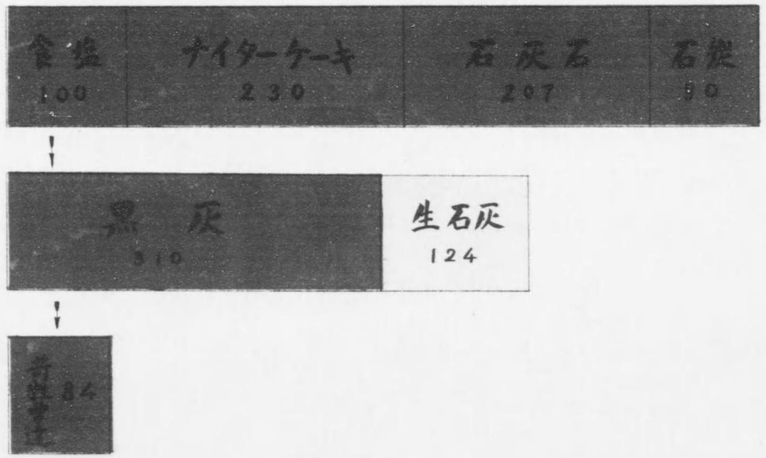
生石灰
124

↓

[redacted]

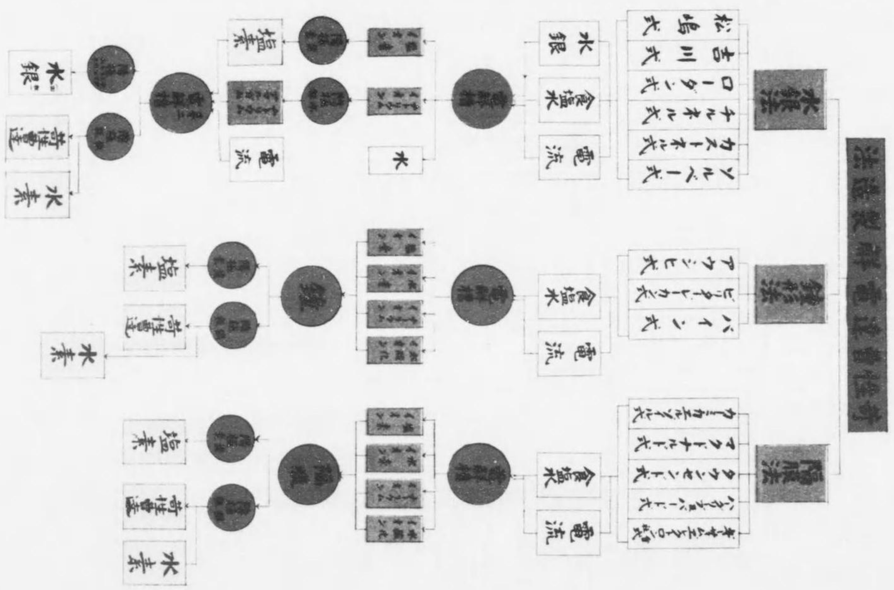
露光量違いの為重複撮影

ルブラン式苛性曹達原料製品割合



露光量違いの為重複撮影

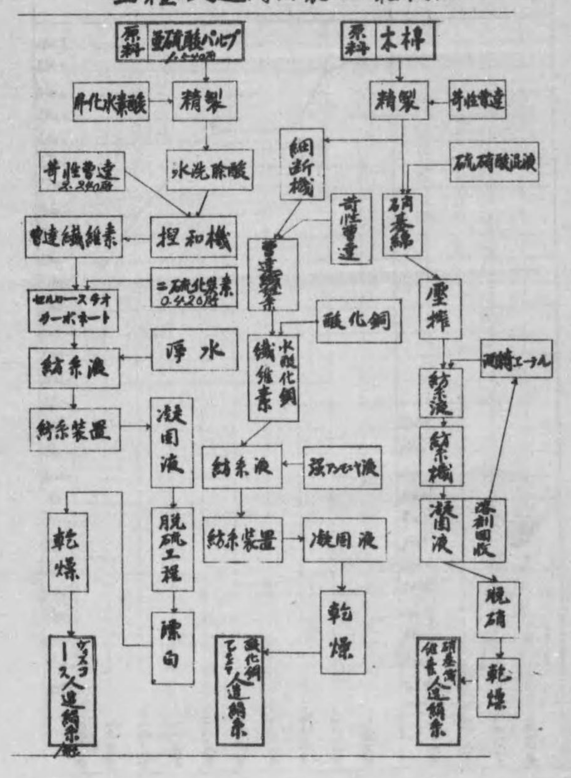
露光量違いの為重複撮影

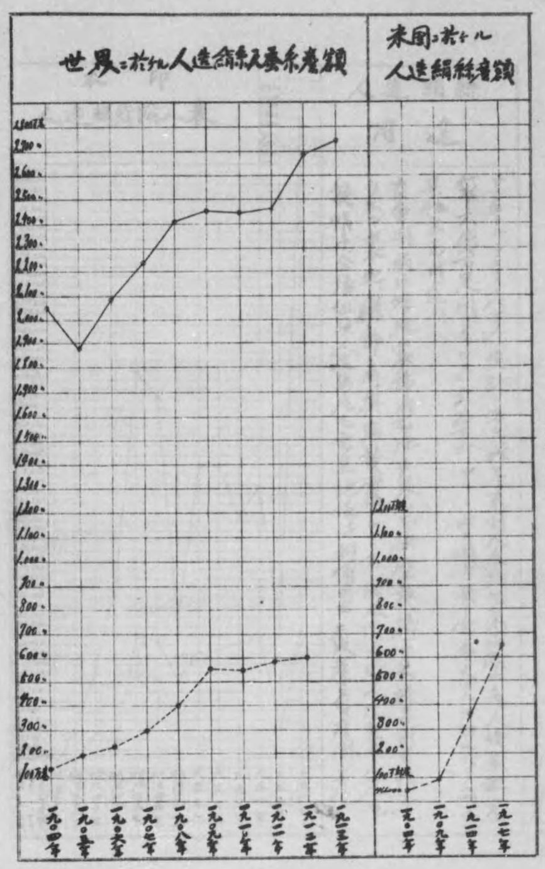


露光量違いの為重複撮影

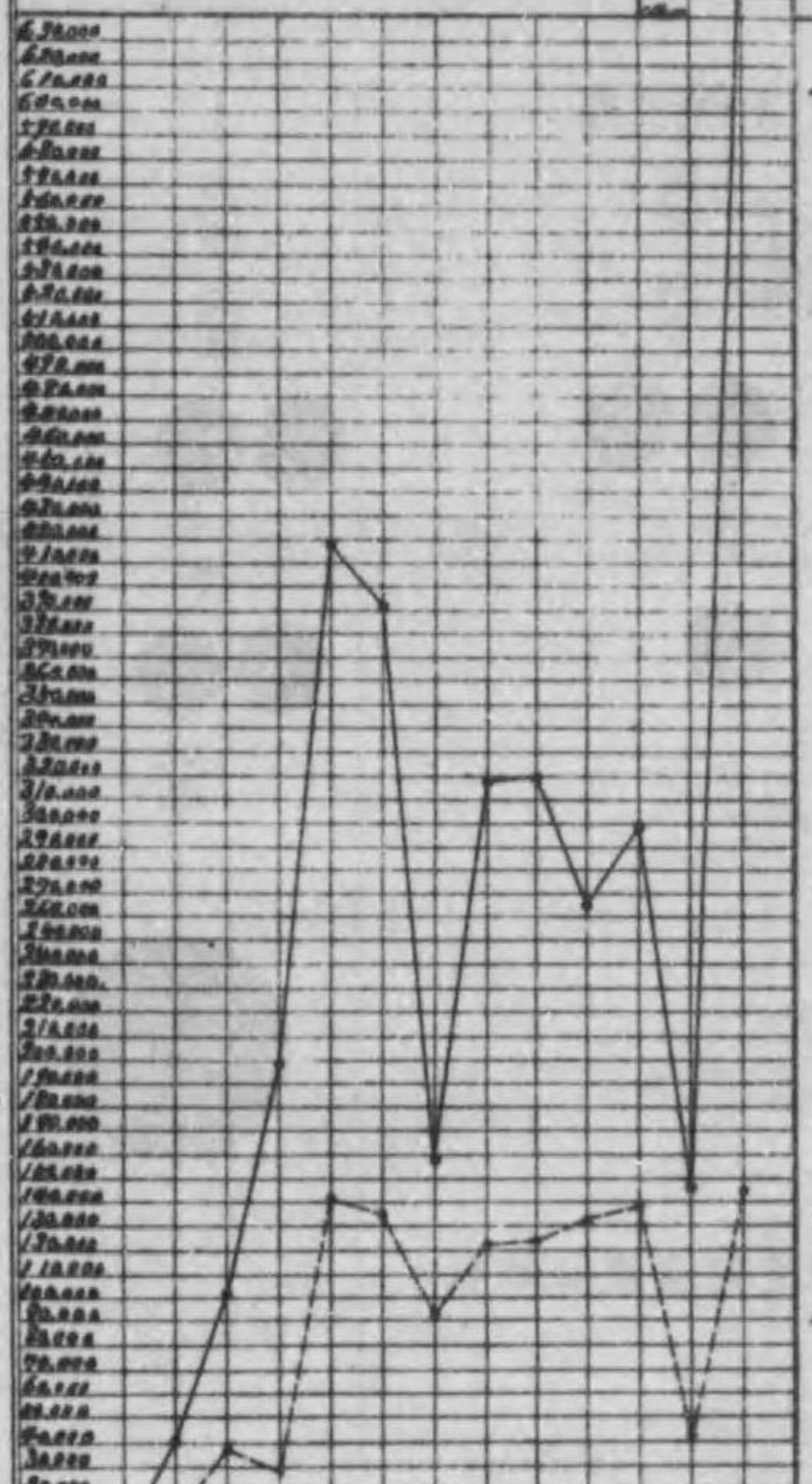
露光量違いの為重複撮影

三種人造絹絲製造工程概要




世界ニ於ケル人造絹糸及蚕糸産額
本国ニ於ケル人造絹絲産額
一九〇四年
一九〇五年
一九〇六年
一九〇七年
一九〇八年
一九〇九年
一九一〇年
一九一一年
一九一二年
一九一三年
一九一七年
一九一九年
一九二〇年
一九二一年
一九二二年
一九二三年
人造絹絲
天蠶絲

本邦人造絹絲輸入表

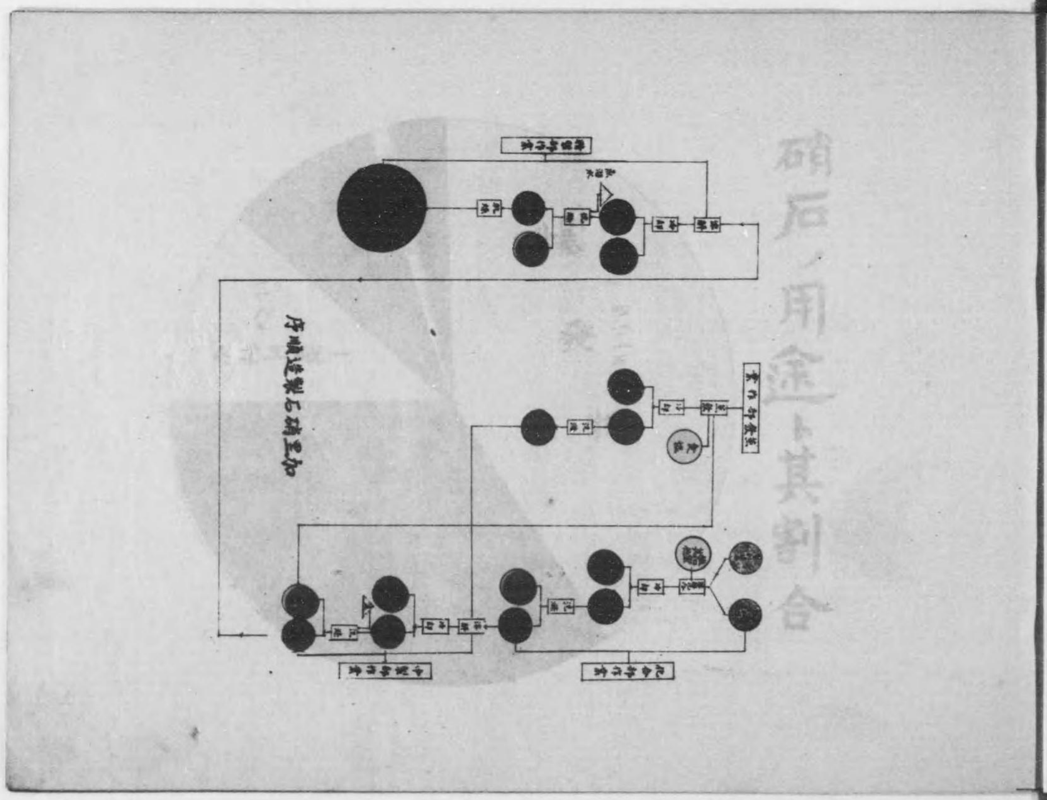


——ハ金額　----ハ數量

人造絹絲用途

「ナショナル、シティーバンク」ノ統計ニ依レバ昨年米國人造絹絲製品輸出ノ内人絹製靴足袋六佰万足同「メリヤス」六拾万打アリト以テ同方面ニ需要大ナルヲ知ルベシ尚ホ其他主ナル用途ハ夜會用服地裏地裝飾用布地、戸張、窓掛、壁張、椅子長椅子用布帽子リボン、裏地、襟飾、肩掛、頭髮覆、レース、婦人帽子用人造葉、人造毛髮、帽子、金緣、組紐、人造馬尾毛、電氣絶緣、衛生用布、夏寝具、座團其他

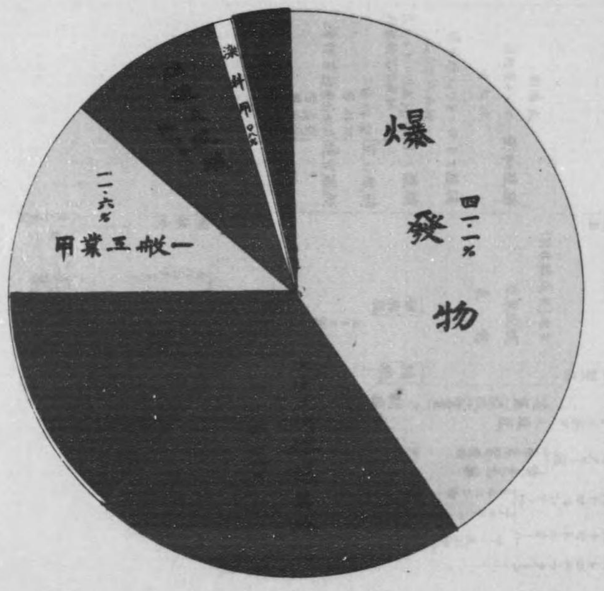
露光量違いの為重複撮影



露光量違いの為重複撮影

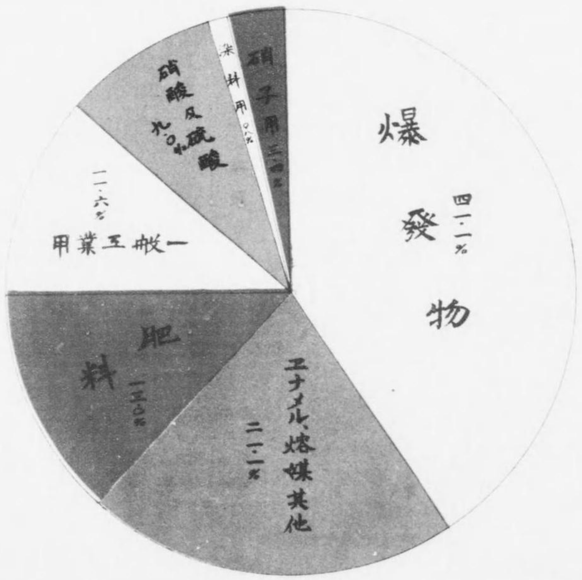
露光量違いの為重複撮影

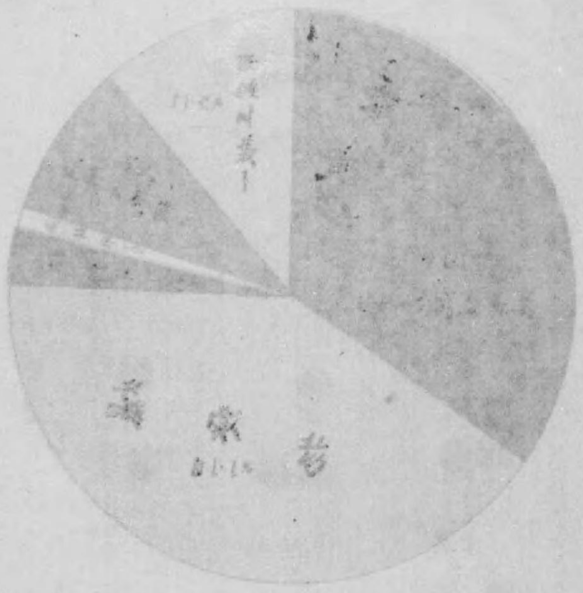
硝石ノ用途ト其割合



露光量違いの為重複撮影

硝石ノ用途ト其割合

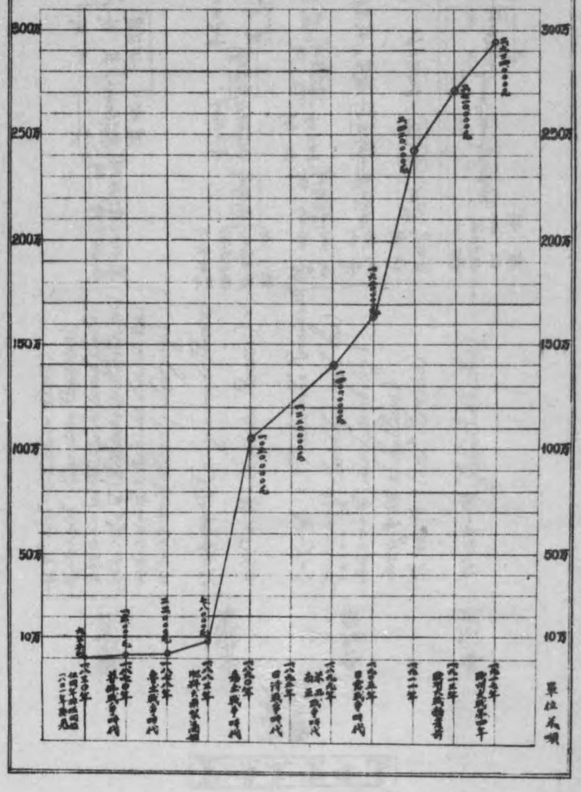




智利硝石利用系統圖


智利硝石
ニトロナフタリン
ニトロトルオール
アゾ及ダアゾ製品是人造色素製造用
ニトロベンゾール
アニリン
ミルバン油
香水
ピクリン酸
黄色大藍
色素製造用
インヂゴ
人造藍
芙蓉(亞硝化窒素)
硝酸アムモニヤ
アムモニヤ
石炭
シヤン化合物
化學實驗用
起爆劑
硝酸アムモニヤ肥料用
明礬
アイル製品
水(全屬硝化用)
硫酸製造
電
水銀
硝酸
硝酸塩
ニトロ製品
ニトロセルロース
ニトログリセリン
ラーチット
ハリスチット
爆發グラチン
ダイナマイト
無煙火藥
コロヂウム
セルロイド
白熱燈
寫眞用
治療用
人造絹絲
寫眞用
人造毛製絲
硝酸加里
火藥
マッチ製造用
焼酒
硝酸ストロンチウム
硝酸バリウム
硝酸カルシウム
硝酸カリウム
硝酸ソーダ
硝酸石灰
肥料
硝酸曹達
硝酸銅
硝酸鉛
硝酸塩

世界戦争ト智利硝石ノ需要



(E. Kilburn Scott)
(Kawalsky Pauling)
(Birkeland & Eyde)
(Schönherr-Hessberger)
(Moscicki-Kowalski)
(Bradly & Lovejoy)
(Ca. Cyanamide Process)
(Serpeks Process)
(F. Haber & Le Rossignol)
(Gen. Chemical Co.)
(De Lambilly)
(Schultius)
(Peat Process)
(John E. Bucher)

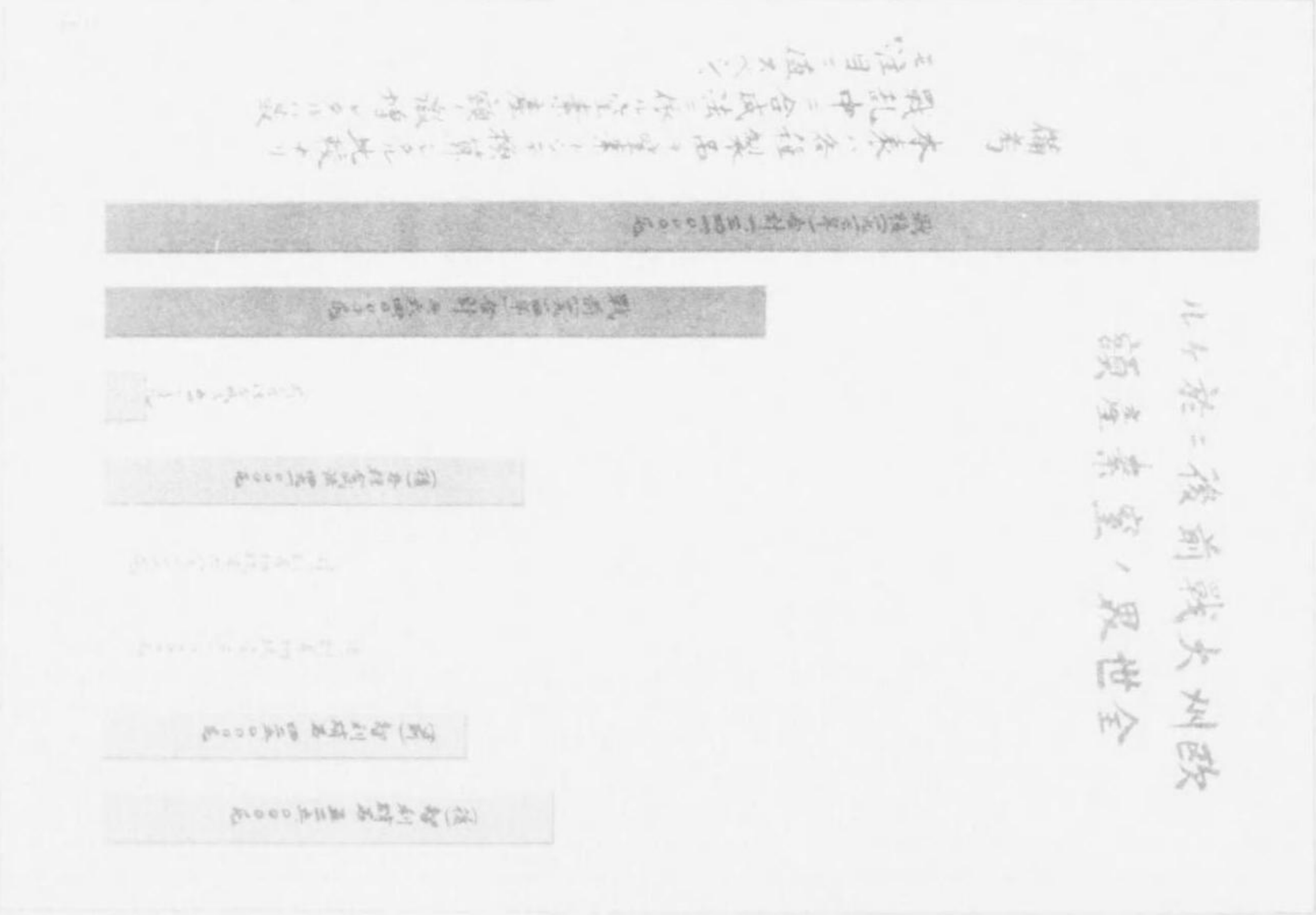
窒素の循環

(大正五年度調)

露光量違いの為重複撮影

露光量違いの為重複撮影

露光量違いの為再撮影



空中窒素固定費比較

	直接酸化	間接酸化		
	電弧ニ依ル直接酸化法	石灰窒素法	ハーバー合成法	ビネラルチカルコムバニー法
第一次製品	35%硝酸	アムモニア	アムモニア	アムモニア
所要電力 千キロワット年	10·5	2·2	0·2	0·2
設備費 円	2820	880	1080	600
作業費 円	340	300	238	194
最終製品	96%硝酸	96%硝酸	96%硝酸	96%硝酸
所要電力 千キロワット年	10·8	2·3	0·3	0·3
設備費 円	3100	1340	1140	1060
作業費 円	440	540	478	434

備考、本表ノ数字ハ大気中ノ窒素一瓩ヲ固定スルニ要スルモノニシテ一部ハ見積概算額ヲ含ム、

電力一キロニ對スル設備費ハ二百円ト仮定セリ、

露光量違いの為重複撮影

米國ニ於ケル重要植物油料

露光量違いの為重複撮影

注目スベキ米國ノ産油量
(主トシテ東洋特産油ニ對抗スベキ)
19.000%
18.000%
17.000%
16.000%
15.000%
14.000%
13.000%
12.000%
11.000%
10.000
9.000%
8.000%
7.000%
6.000%
5.000%
4.000%
3.000%
2.000%
1.000%
一九二年
一九二四年
一九二六年
一九二八年

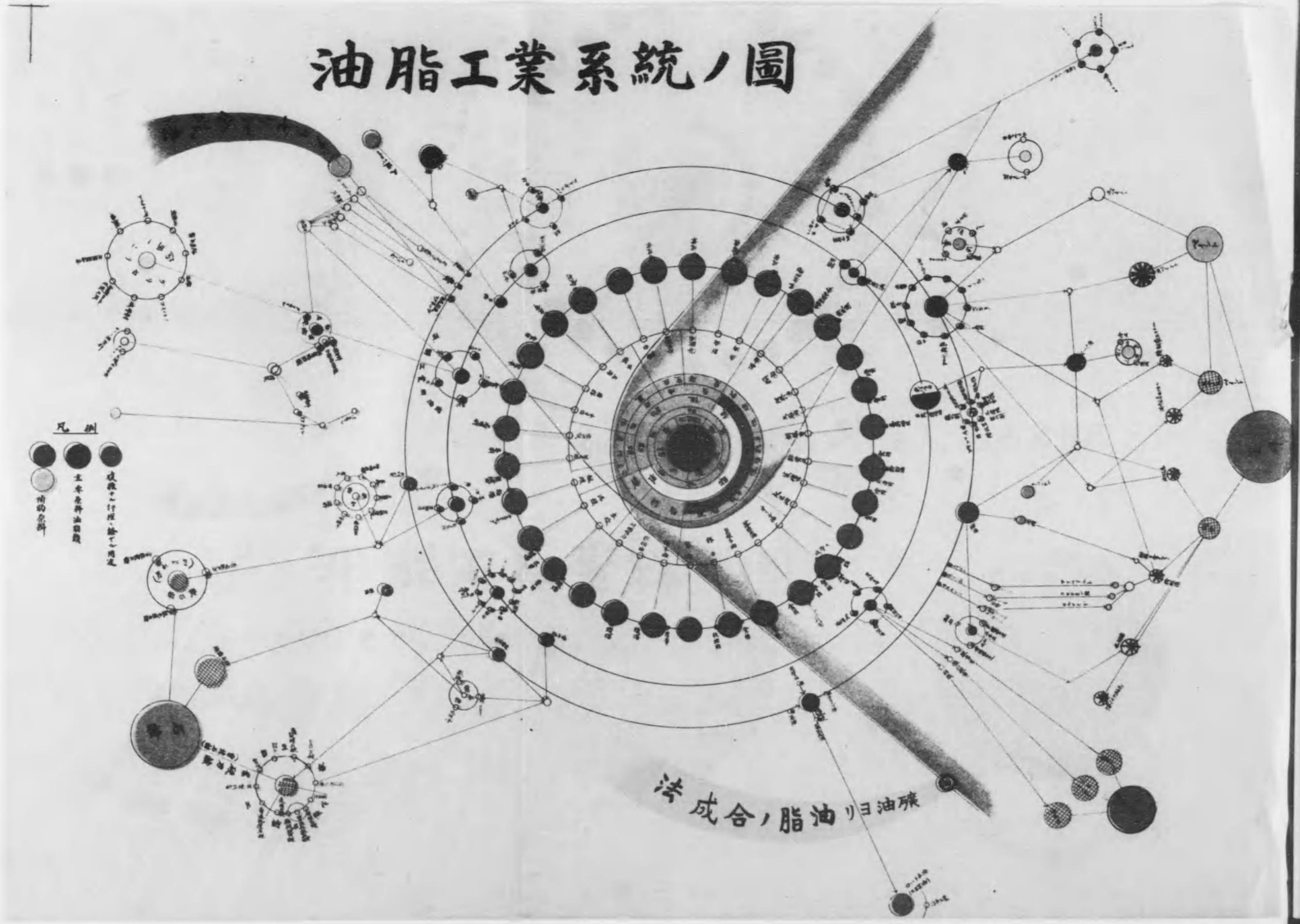
米國ニ於ケル支那産主要植物油
輸入增加表 (lbs)
30.000
29.000
28.000
27.000
26.000
25.000
24.000
23.000
22.000
21.000
20.000
19.000
18.000
17.000
16.000
15.000
14.000
13.000
12.000
11.000
10.000
9.000
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
赤ハ大豆油 黒ハ桐油 藍ハ落花生油
一九二年
一九二四年
一九二六年
一九二八年

露光量違いの為重複撮影

露光量違いの為重複撮影

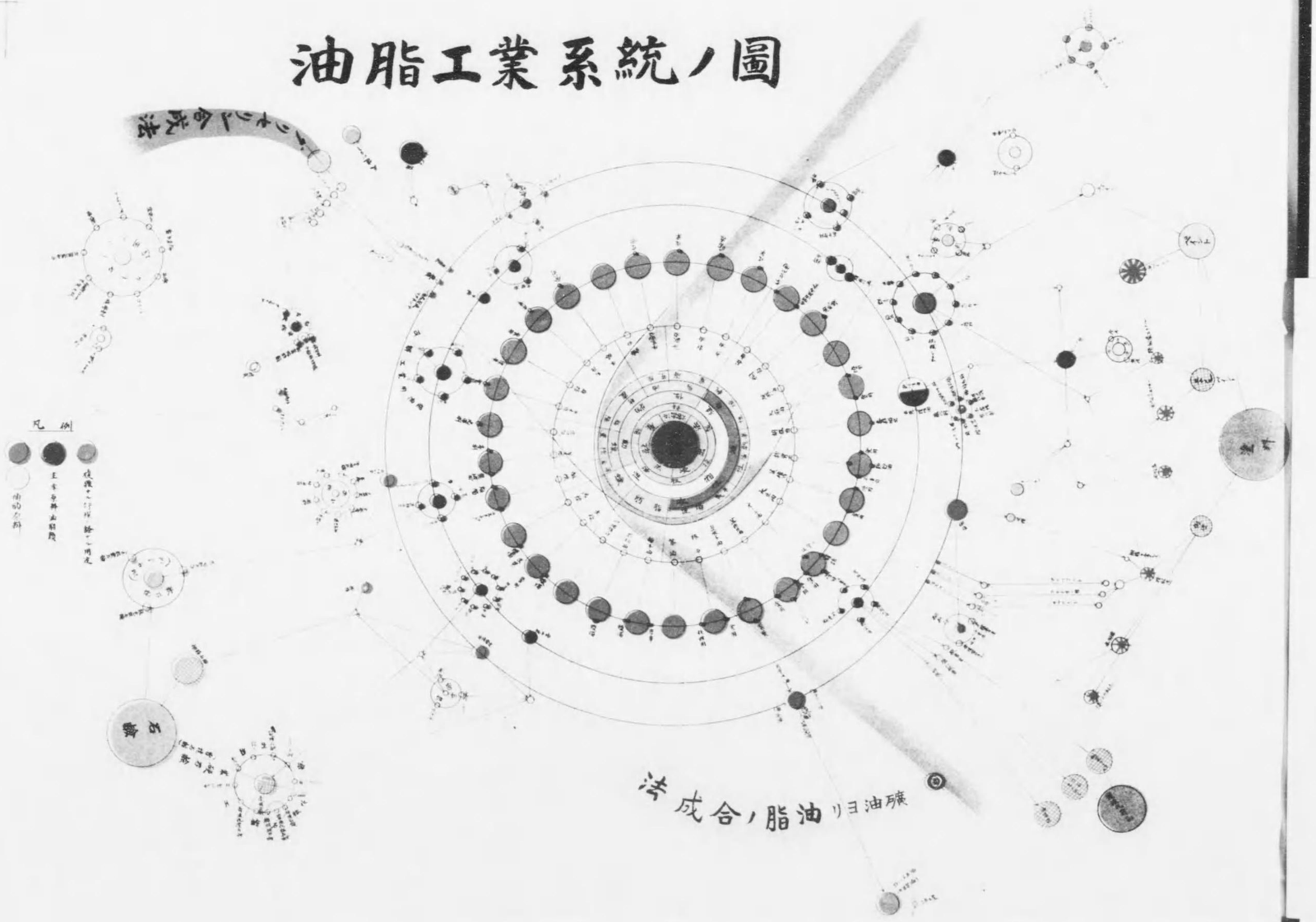
露光量違いの為重複撮影

油脂工業系統ノ圖



露光量違いの為重複撮影

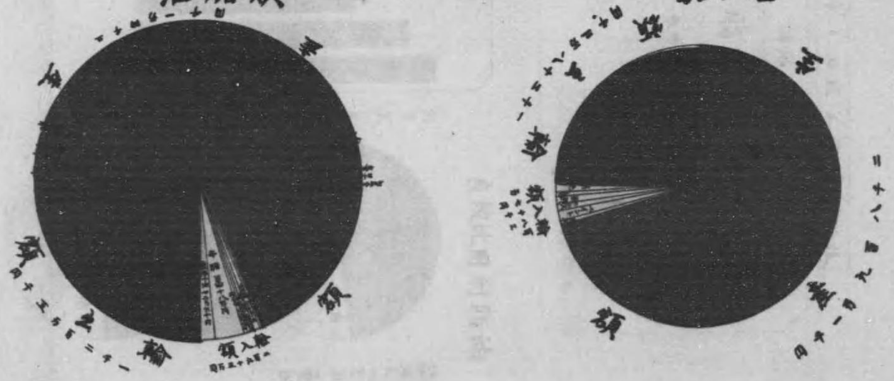
油脂工業系統ノ圖



油脂及加工品輸出入並ニ生産額比較表

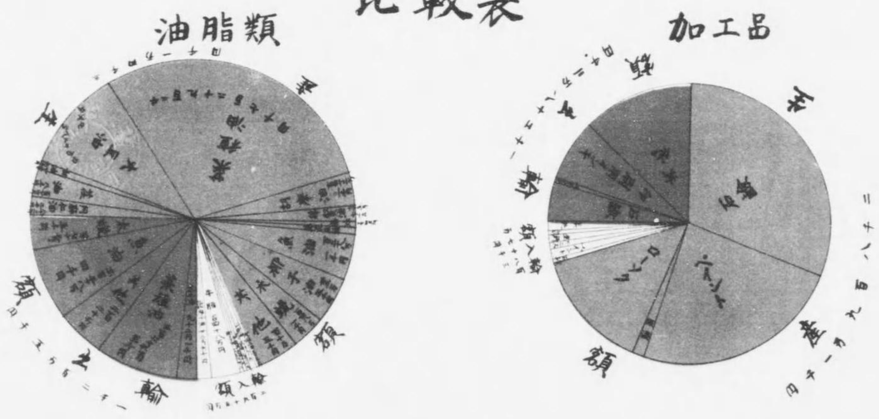
油脂類

加工品



露光量違いの為重複撮影

油脂及加工品輸出入並ニ生産額比較表



露光量違いの為重複撮影

露光量違いの為重複撮影

戦争ト油脂工業トノ関係

油脂 1750 Ton

脂肪酸

グリセリン

主ノ機械ノ数時間ノ過程ニ消費スル石炭ノ量

補助材料

グリセリン

油脂利用比較表

外國ニ於ケル勞働者ノ一日ニ攝取スベキ滋養分

炭水化物

脂肪

蛋白質

一人當ノ油脂消費割合

食用

他

英一

石鹸三

列強國石鹸消費高

(一ヶ年一人當)

日本 〇・三ヶ

露國 二ヶ

佛國 八ヶ

英國 八ヶ

獨逸 拾ヶ

米國 拾七ヶ

所言一人一ヶ年油脂消費高二十七ヶ

骨膠製造行程並ニゼラチン及膠ノ用途

原料　獣骨 — 脱脂（浸出法）— 骨細工 ＜ 骨粉 — 肥料 / 骨片 — 膠原料

操作　骨片 — 洗滌 — 乾燥 — 脱脂（浸出法 / 石灰法）— 塩酸処理（5～0%塩酸 骨・酸 1:3.5:100）＜ 塩酸溶液 / 骨膸（軟骨）（Ossein）

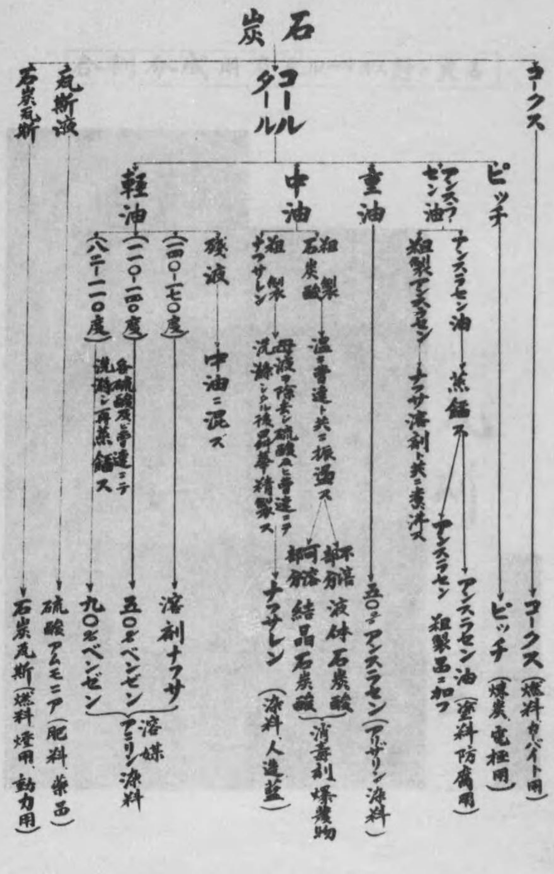
- 塩酸溶液 — 中和（石灰乳）＜ 沈澱（燒成石灰）— 洗滌 — 除水 — 乾燥 — 肥料 / 溶液（塩化石灰）— 蒸發 — 脱水 — 塩化石灰
- 骨膸 — 洗滌（1.5%）— 溶解（60度 40～50℃）＜ 清澄液 — 放冷（15℃以下）— 膠化 — 切断 — 乾燥 — ゼラチン / 着色不純液 — 放冷 — 膠化 — 切断 — 乾燥 — 膠

用途

ゼラチン
- 寫眞術
- 染用
- 菓子
- 繪画及レッテル
- 寶石及象牙模造品

膠
- ヴェニア細工及一般接合劑
- 製紙工業
- マッチ工業
- 墨及漆器
- 貝細工模造品
- ゴム代用品

石炭の利用


石炭
コークス
コークス（燃料、ガス用）
コールタール
ピッチ
ピッチ（煙炭、電極用）
アンスラセン油？
アンスラセン油
蒸餾ス
アンスラセン油（資料、防腐用）
アンスラセン
粗製品ニ加フ
粗製アンスラセン
ナフサ溶剤ト共ニ煮沸ス
重油
五〇%アンスラセン（アルザリン染料）
中油
粗製
石炭酸
溫ニ苛達ト共ニ振盪ス
不溶液体石炭酸
可溶結晶石炭酸
消毒剤、爆薬物
粗製ナフサレン
母液ニ硫酸ト苛達ニテ洗滌シ後昇華精製ス
ナフサレン（染料、人造藍）
殘液
中油ニ混ス
輕油
（一〇〇—一七〇度）
溶剤ナフサ
（一七〇—一八〇度）
各硫酸及ビ苛達ニテ洗滌シ再蒸餾ス
五〇%ベンゼン
溶媒
アニリン染料
（八〇—一一〇度）
九〇%ベンゼン
瓦斯液
硫酸アンモニア（肥料、染色）
石炭瓦斯
石炭瓦斯（燃料、煙用、動力用）

合剤 分成用 有及ルーケルス針ニ異名

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

露光量違いの為重複撮影

合割分成用有及ルータルス對ニ炭石

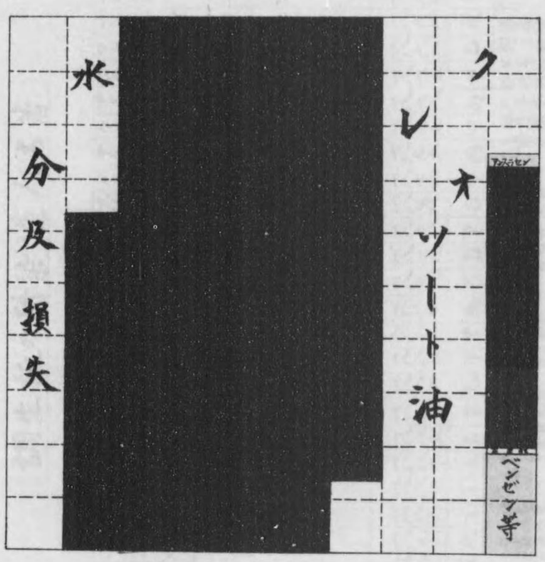
露光量違いの為重複撮影

タイトル

丸新

合制 合成 用 有 凡ルータハ対二黒石

ダール蒸餾生成物割合



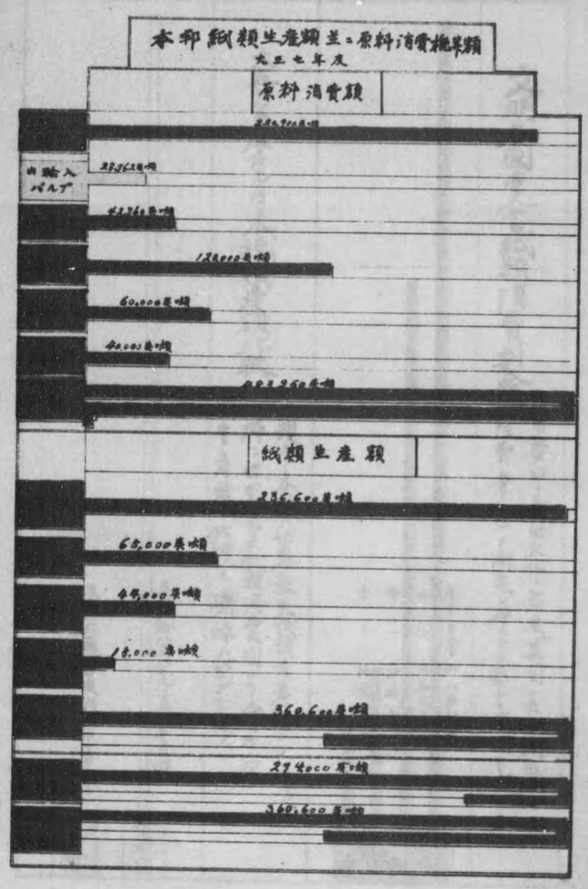
著名人造染料の誕生調

名称		誕生年度	種類	備考
モーブ	Mauve	一八五六	甲	塩基性染料
マゼンタ	Magenta	一八六〇	甲	内甲ハ
アニリンブラック	Aniline Black	一八六二	戊	酸基性染料ノ類及ビ
アニリンブルウ	Aniline Blue	一八六二	乙	塩基性染料モ亦ハ並
ビスマルクブラウン	Bismarck Brown	一八六五	甲	塩基性染料ハ色ヲ
アルザリンレッド	Alizarine Red	一八六八	丙	木綿染ハ酸性媒染剤
クリソイジン	Chrysoidine	一八七五	甲	使用スル
チオニンオキシー類	Thionine Oxine Dyes	一八七五	丙	傍ラ使用スル
メチレンブルウ	Methylene Blue	一八七六	甲	酸性染料ハ
アゾスカーレット	Azo-scarlet	一八七六	乙	シテ酸性染
マラカイトグリーン	Malachite Green	一八七八	甲	ニモ直接
ナフソールエルロウ	Naphthol Yellow	一八七九	乙	染ル色ヲ
アシッドグリーン	Acid Green	一八七九	乙	染ル色ヲ
インダレーメア類	Indamine Azo-dyes	一八八〇	戊	内
ヴィクトリアブルウ	Victoria Blue	一八八三	甲	金属媒染剤ヲ
オーラミンエロウ	Auramine Yellow	一八八三	甲	要シ酸性
ケートチオンエロウ	Fast Orange Yellow	一八八四	丁	染料ヲ使
コンゴウレッド類	Congo Red Series	一八八四	乙	用シテ媒染ハ
ウール・ブラック	Wool Blacks	一八八五	乙	必要ナリ
アシッドマゼンタ	Acid Magenta	一八八七	乙	酸性染料ノ類
プリムリン	Primuline	一八八七	乙	
ダイヤミンブラック	Diamine Black	一八八七	丁	黒色染料ハ
硫化染料	Sulphide Dyes	一八八九	丁	硫化ソーダ
人造合成藍	Synthetic Dyes	一八九二	戊	化学的ニ製セラレタリ
クリソイルブルウ	Chrysoil Blue	一八九七	戊	
インダンスレン類	Indanthrene Dyes	一八九八	丁	
チオインダゴウ	Thio-indigo	一九〇一	戊	
		一九〇六	戊	

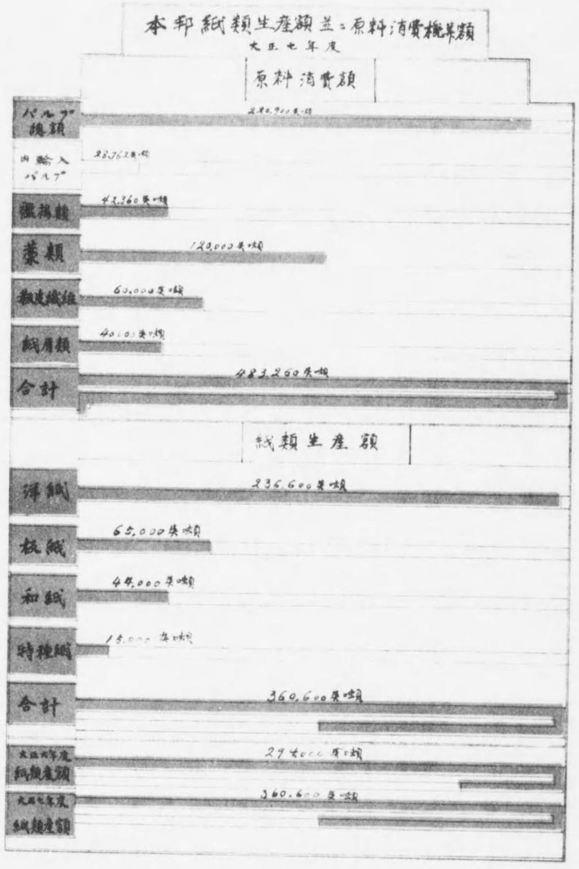
露光量違いの為重複撮影

露光量違いの為重複撮影

第八圖　輸出入總額ニ對スル比率



露光量違いの為重複撮影



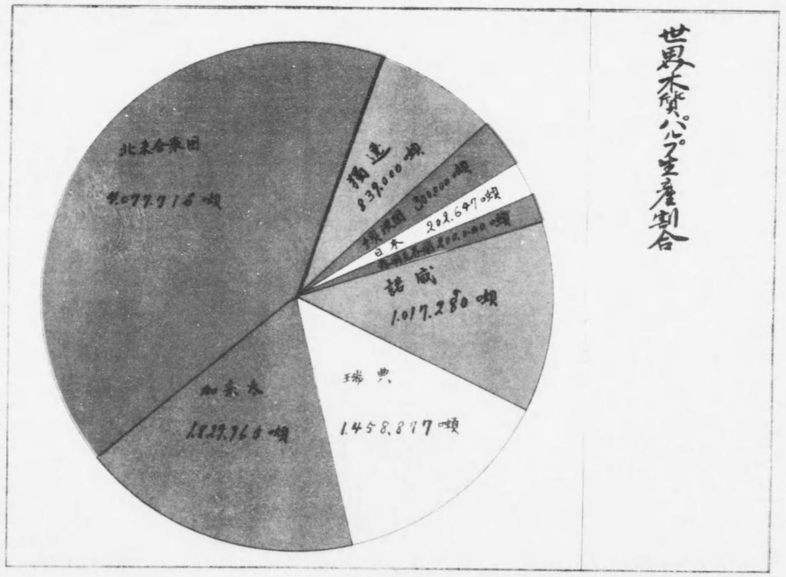
日本
全米国

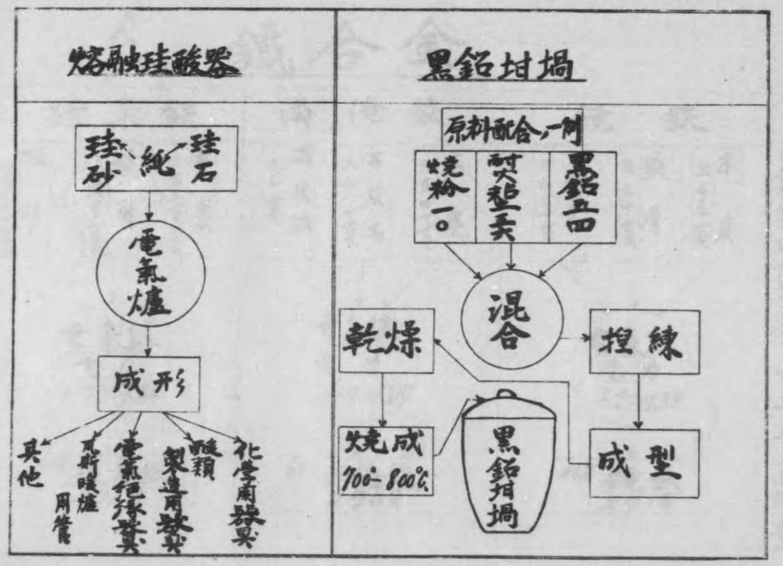
木質パルプ製造系統概要

主ナル系統用途

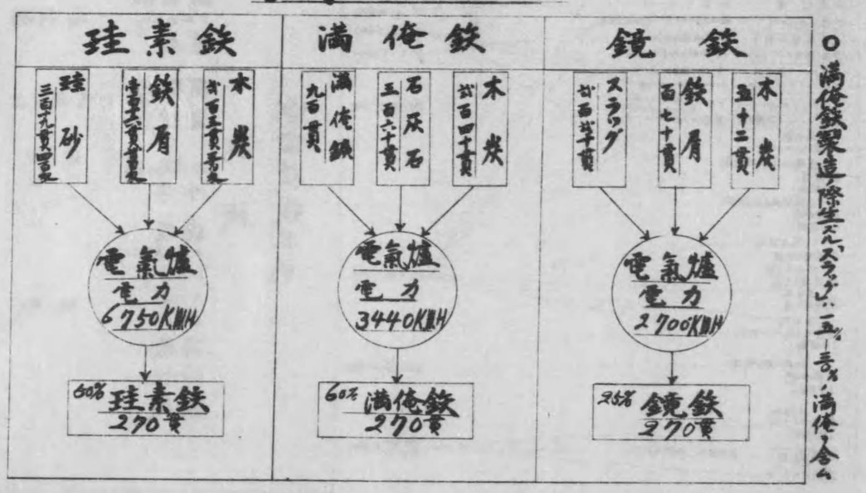
露光量違いの為重複撮影

露光量違いの為重複撮影




珪石
純
珪砂
電氣爐
成形
其他
耳斯曉爐用管
電氣絶緣器具
製造用器具
醫類
化學用器具
黑鉛坩堝製造法
原料配合一例
黑鉛五四
耐火粘土
焼粉一〇
混合
練捏
成型
黑鉛坩堝
乾燥
焼成
700°-800°C.

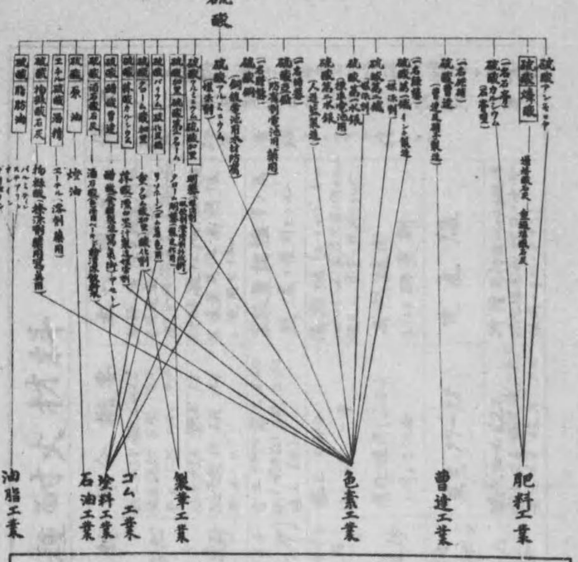
鐵合金



○滿俺鉄製造ノ際生ズル「スラッグ」ハ二五%ノ滿俺ヲ含ム

硫酸ノ化學工業ニ於ケル權威

硫酸ニ得ラルル主ナル酸及塩類



硫酸ノ用途

各種耐火材料

品種	熔融温度	主原料	成分概要	主ナル用途	備考
普通耐火煉瓦	概式 1.900—1.800	耐火粘土	珪土 65.5 礬土 27.8 酸化鉄 1.5 石灰 0.5 苦土 0.25 アルカリ 0.6	各種ノ炉、煙道、煙突、煙道ノ内張等用途甚ダ広カラズ 耐火煉瓦各種(微粉含む) 大部分ハ	耐火材料ハ現今化学者ノ好研究題目ナリ本邦ニテハ東京電氣株式会社、満鉄等ノ試験所ニテ盛ンニ研究・浸頭シツツアリト称セラル
珪酸煉瓦(ダイナス煉瓦)	1.700—1.800	珪石又ハ珪砂	珪土 96.5 礬土 1.5 酸化鉄 1.5 石灰 2.1 苦土 0.1	耐酸性ナルガ故ニ酸酸製造装置、硅化高熱炉ニ使用セラル	
マグネシヤ煉瓦	2.000—2.150	マグネサイト ($MgCO_3$ 塊)	苦土 94.94 礬土 2.64 酸化鉄(鉄滓) 石灰 0.60 珪土 1.53	製鉄、製鋼炉等ノ高熱炉ニ使用セラル	
ボーキサイト煉瓦	2.000	ボーキサイト(不純天然アルミナ)	礬土 大部分 珪土、石灰 少量	高熱炉(ボーキサイト、主トシテアルミニウム製造原料ニ供セラレ煉瓦ハ少量ニ使用セラレズ)	
カーボランダン	2.220	煉瓦、珪砂	炭化珪素(SiC) 少量ノ不純分	高熱炉用 主トシテ研磨剤	
炭素煉瓦	3.700	黒鉛 瓦斯カーボン	炭素 97—98	電氣炉	
クロマイト煉瓦	1.500	クローム鑛石	酸化クローム 62.2 礬土 2.6 酸化鉄 28.1 苦土 1.1 珪土 2.6	特種用(中性煉瓦、塩基性煉瓦ノ中間ニ使用セラル・事アリ)	

耐火材料・熔融温度並ニ高熱源

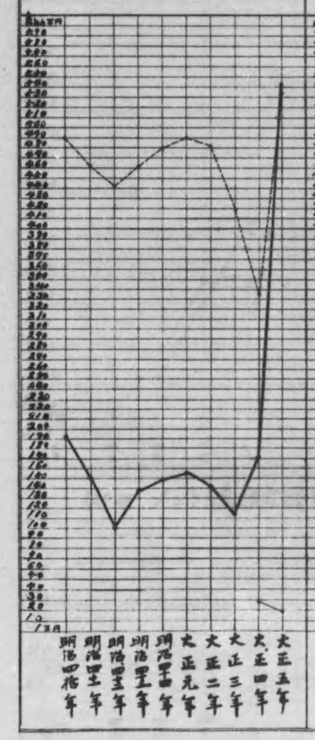
○鉄ケイ素ハ鉄ノ熔融ニ使用セラレタリ

露光量違いの為重複撮影

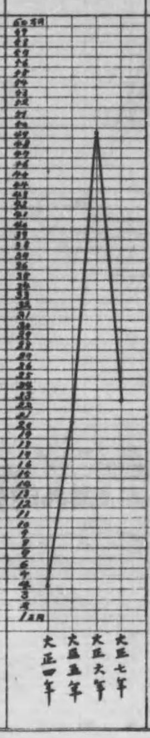
露光量違いの為重複撮影

露光量違いの為重複撮影

本邦煉瓦產額表



煉瓦耐火輸入表



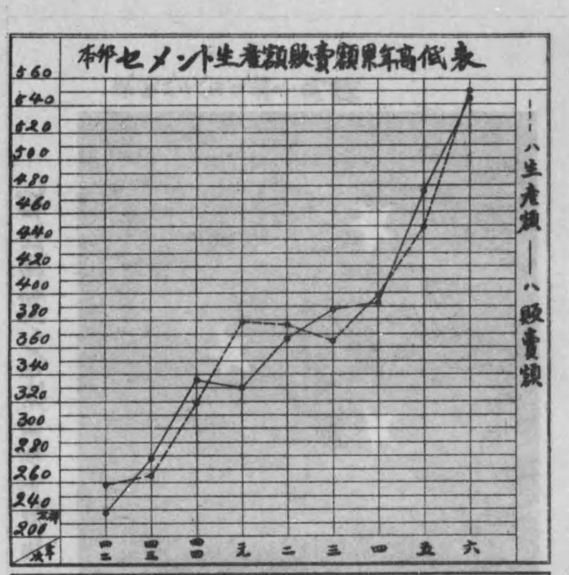
備考

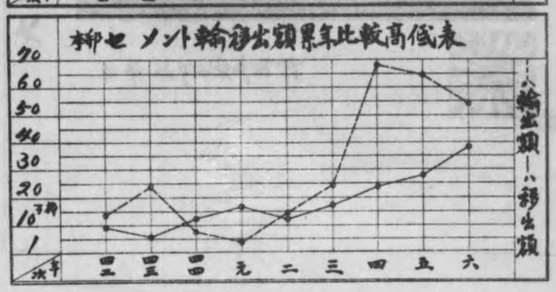
一、赤煉瓦

一、耐火煉瓦

一、張付煉瓦

品川白煉瓦株式會社ハ大正七年度ニ於テ印度ヘ直接耐火煉瓦ヲ輸出セリ其價格約三、四拾万圓ナリシカ


本邦セメント生産額販賣額累年高低表
560
540
520
500
480
460
440
420
400
380
360
340
320
300
280
260
240
200万圓
大正
四二
四三
四四
元
二
三
四
五
六
|||ハ生産額 ||ハ販賣額

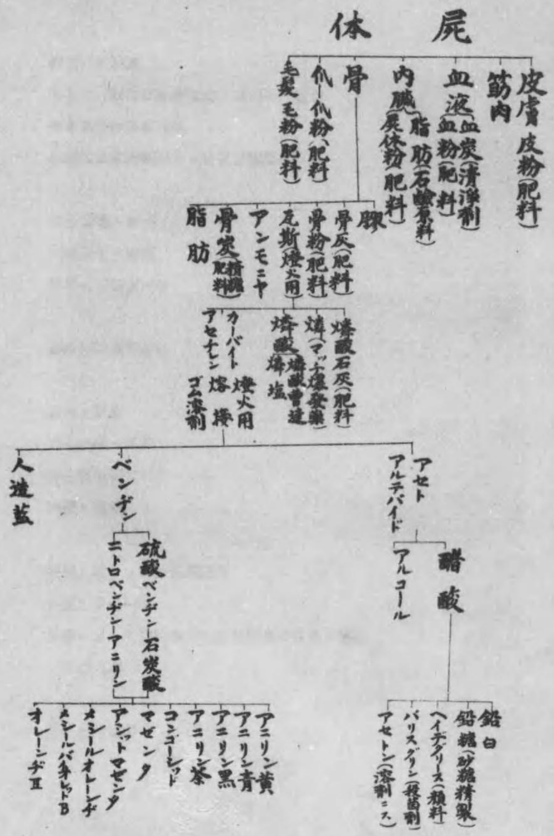

本邦セメント輸移出額累年比較高低表
70
60
50
40
30
20
10万圓
1
大正
四二
四三
四四
元
二
三
四
五
六
|||ハ輸出額 ||ハ移出額

露光量違いの為重複撮影

大正三年度日米セメント産額比較

大正三年度日米セメント産額比較

化學者ノ夢


屍体
皮膚
皮粉肥料
筋肉
血液
血炭清淨劑
血粉肥料
内臓
脂肪
石鹸原料
屍体粉肥料
骨
骨灰肥料
骨粉肥料
瓦斯燈用
アンモニヤ
骨炭精糖肥料
脂肪
燐酸石灰肥料
燐マッチ原料
燐酸曹達
燐酸塩
カーバイト
燈火用
アセチレン
燐酸
ゴム漂劑
アセト
アルデヒド
アルコール
酸
鉛白
鉛糖
砂糖精製
ヘイチリース
バリスグリン
アセトン
人造藍
ベンヂン
硫酸ベンヂン
石炭酸
ニトロベンヂン
アニリン
アニリン黄
アニリン青
アニリン黒
アニリン茶
コンゴーレッド
マゼンタ
アシッドマゼンタ
メチールオレーンヂ
メチレンバルドB
オレーンヂII

解說目錄

油脂及加工品輸出入並ニ生產額比較
油脂利用比較
列强國石鹼消費高
戰爭ト油脂工業トノ關係
○
骨膠製造行程並ニゼラチン及ビ膠ノ用途
○
低廉ナル電力發生ノ新傾向——有望ナル石炭化學工業
人造染料
染料ノ誕生調
○
苦汁工業
○
紙
木質パルプ
木質パルプノ製造
○
黑鉛坩堝
熔融硅酸器具
○
鐵合金
○
硫酸ノ權威
發煙硫酸ノ用途
○

耐火煉瓦幷ニ耐火材料
主ナル金屬ノ熔融溫度
○
セメント工業
○
化學者ノ夢

曹達工業要覽

(一)ルブラン法　本法ハ最モ古ク三百年前佛人ルブラン氏ニ依リテ發明セラレタルモノニシテ歐米ニ於テハ已ニ舊世紀ノ遺物トマデ稱セラル。本法ヲ採用スルモノ僅ニ世界曹達產額ノ一割ニ過ギズト雖本邦ニ於テハ戰前ヨリ唯一ノ曹達製造會社トシテ知ラレタル關東酸曹日本含密ノ二社ハ何レモ「ルブラン」法ニヨリ歐洲戰亂勃發後ニ設立セル製造會社ノ總ベテガ競フテ電解法ヲ採用セルニモ拘ラズ日本含密ノ如キハ舊來ノ「ルブラン」式ヲ墨守シ之ガ裝置ヲ數倍ニ擴張シテ而カモ戰時會社トシテ一時十數割ノ配當ヲ行ヒ世人ノ羨望ノ的トナレリ。

之ガ原因ヲ探ヌルニ元來本邦ニ於テハ食鹽ノ價格歐米ニ比シ數十倍ノ高價ニシテ電力亦廉ナラズ故ニ食鹽及電力ヲ唯一ノ原料トスル電解法ニ比シ「ルブラン」法ハ食鹽ノ使用量遙ニ少ク且ツ若シ他ノ原料石炭等ノ供給ニ於テ有利ノ地位ニアラバ使用食鹽ノ高價ヲ償フニ充分ニシテ其製造原價電解法ニ比シ低廉ナルガ爲ナリ

此點ニ鑑ミ我ガ茂木商工部ニ於テ昨年來建設セル山口縣厚狹化學工業株式會社ハ特ニ「ルブラン」法ヲ採用シ而モ食鹽ヲ全然使用スルコトナク唯一ノ原料トシテ殆ンド無價トモ云フ可キ「ナイターケーキ」ノ供給ニ就テ日本火藥會社ト特殊ノ契約ヲ結ビテ事業ヲ開始セリ、舊冬講和來ニヨリ一時一般化學工業ノ亂調子時代ニハ前途多少ノ不安ヲ感ジタレドモ一般電解會社ガ殆ンド破滅ニ瀕シ未ダ回復覺束ナキニ拘ハラズ已ニ數ケ月前ヨリ製造ヲ持續シ昨今ニ至リテハ前途ニ極メテ

安固ナル基礎ヲ築クヲ得タリ。

(二)「アンモニア」法　本法ハ歐米ニ於テハ盛ニ採用セラレ本法ニ據ルモノ目下世界ノ曹達產額ノ約七割ヲ占メ我國ニ於テモ先年斯界學者ノ協議ニヨリ本法ヲ以テ我國ニ最モ適當ナル曹達製造法トシテ採用スルニ決シ先年政府ハ相當ノ補給ヲ付シテ三菱ニ命ジテ福岡縣戸畑ニ之レガ試驗工場ヲ建設セシメタリ。爾來幾多ノ研究實驗ヲ經タレドモ未ダ低廉ナル曹達ヲ自給シ得ルニ至ラズ寧ロ昨今ニ至リテハ三菱當業者ヲシテ之ガ廢業ヲ叫バシムルニ至レリ。

圖表ノ如ク本法ハ他ノ二法ト異リ特徴トシテハ唯一ノ製品トシテ純粹ナル曹達灰ヲ得ルル事能ハズ又「ルブラン」法ヨリ得ラルル曹達灰ノ品位極メテ低キガ故ニ本法ハ今後曹達灰ノ製造法トシテ相當本邦ニ於テモ發達スベキモノト見ルベキカ、然レドモ已述ノ如ク本邦ノ食鹽ハ甚シク高價ナレバ目下ノ「アンモニア」法ノ如ク使用食鹽ノ約三分ノ二ヲ廢業スルニ於テハ此ノ點ニ於テ技術上ノ改良ヲ要スル點多ク然カモ極メテ困難ナレバ之レガ完成ヲ告ゲンニハ尙前途幾多ノ年月ヲ經ザル可ラズ。

(三)電解法　本法ニヨル曹達ハ世界產額ノ約二割ヲ占メ最新ノ方法ニシテ未ダ研究時代ヲ脫セズ、卽チ副產物トシテノ晒粉ハ苛性曹達ノ約倍量ヲ出シ本邦ノ如キハ之ガ消化ニ困難ヲ感ジツツアリ從ツテ全部ヲ晒粉ニスル事ナク鹽素ヲ他ノ有利ナル用途ニ使用スルヲ得バ又食鹽ノ高價ヲ償フニ至ルベキカ、本法ニ就テハ別項電解製造法ヲ參照セラレ度シ。

ルブラン式苛性曹達原料ト製品トノ割合

茂木家ノ經營ニ係ル厚狹化學工業株式會社ノ苛性曹達製法ハ硝酸製造ノ際ニ生ズル所謂「ナイター・ケーキ」ヲ主要原料トスルモノニシテ最モ經濟的ナル製法ト稱スベシ、本圖ハ同方法ニヨル原料竝ニ製品ノ數量ヲ明瞭ナラシメントシテ圖解シタルモノナリ、之ニ由テ「ルブラン」法ハ高價ナル食鹽ノ使用割合如何ニ僅少ナルカヲ知ルニ足ルベシ。

苛性曹達電解製造法

本法ハ苛性曹達ノ三製造法中最モ新シキ方法ニシテ其ノ操作亦極メテ簡單ナリ、卽食鹽水溶液ニ電流ヲ通ジテ直ニ苛性曹達液ト鹽素及水素トヲ得、此ノ鹽素ヨリ晒粉ヲ製シ水素ハ之ヲ硬化油ノ製造原料ニ供スルヲ得ベシ

而シテ此ノ電解裝置換言スレバ發生スル苛性曹達鹽素及ビ水素ヲ分離收集スル裝置ニ就テ幾多ノ考案發明セラレタリ、之ヲ大別スレバ圖表ノ如ク

(一)陶器製ノ隔膜ヲ用ヒテ分離スルモノ

(二)鐘形ノ石器ヲ用フルモノ

(三)水銀ヲ用ヒテ苛性曹達ト水銀ノ化合物トシテ分離スルモノ

トニ區別セラル。

歐洲戰亂ノ勃發ニヨリ英米南國ノ本品輸出禁止及ビ本邦需要ノ增加ハ本品ノ價格ヲ戰前ノ約七倍卽チ百封度三十七圓內外ニ暴騰セシムルニ至リ本邦ニ於テ苛性曹達製造會社ノ簇出スルモノ十數餘ヲ算スルニ至レリ。

此等新設會社ハ何レモ電解製造法ヲ採用スレドモ其形式ハ區々ニシテ現在三法トモ實施セラレツツアリ、戰時會社トシテ何レモ莫大ノ利益ヲ收メタルハ普ク人ノ知ル所ナリ、然ルニ此ノ世界ニ於ケル最新ノ製造法モ本邦ニ於テハ食鹽及ビ電力ノ高價ナルガ爲メニ一朝講和來ニ由リテ價額約戰時ノ三分ノ一卽チ百封度十圓餘リニ暴落シタル昨今ニ於テハ到底收支償フ能ハズ何レモ製產減又ハ製造休止ノ悲境ニ陷リ斯業專門學者及ビ當業者等ノ久シキニ亘ル調査研究ノ結果ハ戰後ニ於ケル本邦曹達業ハ或ハ全滅スルニ至ル可ク如何ニシテモ成功覺束ナカラントマデ悲觀セシムルニ至レリ。

進莫化學工業ノ「パロメーター」トモ稱スベキ曹達工業ヲ獨立セシムル事ハ我國刻下ノ大問題ニシテ主トシテ政府ノ保護資本家ノ覺醒技術家ノ努力等ニ俟ツ所

蓋シ大ナラン。

各國苛性曹達産額並ニ本邦需要額

歐洲戰爭後ニ於ケル米國ノ曹達工業ノ發達ハ實ニ著シキモノナリ又茲ニハ數字ヲ擧グル能ハザレドモ英國ニ於ケル斯業ノ發達モ亦目覺シキモノナルベシ、戰前本邦苛性曹達ノ大部分ハ其輸入ヲ英國ニ仰ギシガ前記ノ狀態ニ於テハ今後英米兩國ノ曹達戰爭ハ實ニ觀物ナルベシ。

續ツテ本邦ノ產額ト需要額トヲ見ルニ大正七年度ニ於テハ約五千萬封度ヲ使用シ而シテ戰亂中ノ創立ニ係ル製造會社ノ全能力ハ實ニ五千數百萬封度ニ達スベク卽チ本邦ノ需要ヲ充シテ餘アル狀態ニアリ、而シテ英米曹達ノ襲來スベキ日近キニ迫ル本邦曹達業者果シテ之ニ備フル所アリヤ否ヤ

人造絹絲ノ製法

往昔色相鮮麗ナル人造染料ノ市場ニ現ルルヤ世人駭目セリ。然ルニ當時ノ人造染料ハ日光及ビ洗濯ニ對シテ非常ニ褪色シ易キ事ノ知ラルルニ及ビ一般世人ハ此ノ缺點ヲ人造染料ノ固有性質ト誤想シ天然染料家モ亦自己ノ敵ニアラズトシ遂ニ之レニ對スル注意ヲ閑却シタリ。獨リ獨逸ノ化學者ハ不撓ノ努力ヲ以テ遂ニ完全ナル人造染料ノ研究ヲ完成シ特ニ人造藍ノ完成ハ世界ニ著名ナリシ印度藍ヲシテ全ク其ノ軍門ニ降伏セシメタリ、アハレ第一ノ警鐘ハ斯クテ天然染料家ニ覺ラレザリキ。

然ルニ今ヤ警鐘ハ再ビ亂打サレントス、曰ク人造樟腦、曰ク人造護謨、曰ク人造絹絲、就中人造絹絲ノ出現ハ本邦產業界ニ對スル一大警鐘タラントス。

從來ノ人造絹絲ハ色澤鮮麗ナレドモ耐水性ニ乏シキノ缺點アリ、之レ人造絹絲特有ノ缺點ナリト思考セラレツツアルハ洵ニ人造染料出現當時ニ似タリ、而カモ、最近ステノサージ氏ノ改良法ニヨルヴヰスコース人造絹絲ハ此ノ缺點ヲ著シク減少シタリ、誠カ更ラニ一歩ノ改良ハ不可能ナリト斷ズルヲ得ン

世界ニ於ケル人造絹絲ノ發達ハ殊ニ近年驚クベキモノアリ。現今既ニ世界蠶絲ノ二割以上ヲ產出シ其ノ將來ノ發展豫測スベカラザルノ現勢ヲ示ス、更ニ品質ニ一歩改良ノ時至ラバ洵ニ天然絲ノ强敵タラン、世界著名ノ蠶業國タル日東ノ帝國何ゾ晏如タルヲ得ンヤ。

從來發表セラレタル人造絹絲ノ製法ハ其數甚ダ多シト雖工業的ニ實施セラレタルモノハ左ノ三種トス。

(一)硝基纖維素人造絹絲

(二)酸化銅「アンモニア」人造絹絲

(三)ヴヰスコース」人造絹絲

硝基纖維素人造絹絲ハ主トシテ木綿纖維素ヲ原料トシテ之レヲ苛性曹達液ニテ精製シタル後濃硫酸ト濃硝酸トノ混液ニテ處理シ硝基綿トナシ之ヲ壓搾シテ除酸シ更ラニ酒精ト「エーテル」トノ混液ニテ溶解シテ紡絲液ヲ作リ○、一粍位ノ細孔ヲ有スル紡絲機ヲ通シテ凝固液中ニ壓出シ酒精「エーテル」ハ回收シテ再ビ使用シ凝固液ニヨリテ凝固シタル絲ハ之ヲ捲キトリテ脫硝工程ニ掛ケ乾燥シテ人造絹絲トナス。本法ハ最初ニ成功シタル工業的人造絹絲ノ製法ニ係リ製品ハ殊ニ點火シ易キ一大缺點ヲ有スルヲ以ヲ現今ニ於テハ全ク歷史的方法ト化シ從來本法ヲ採用シタル歐洲ノ人造絹絲工場ハ第二又ハ第三ノ方法ニ變換スルニ至レリ、本邦ニ於テモ嘗テ三菱系ノ綱干日本セルロイド人造絹絲工場ガ硝基綿法ニヨリ製造セント試ミタリシガ全ク失敗ニ終レリ、元來本法ノ工程ハ綿火藥及ビ「セルロイド」製造工程ト一致スル點多キヲ以テ同工業方面ニ應用セラレツツアリ。

酸化銅「アンモニア」法ハ第二ニ成功シタル工業的方法ニシテ主トシテ精製木綿ヲ原料トス、其工程ハ苛性曹達ニテ精製シタル木綿ヲ一粍位ニ細斷シ苛性曹達ト捏和シテ曹達纖維素トナシ更ラニ酸化銅ト捏和シテ水酸化銅纖維素トナシ强「アンモニア」水ヲ加ヘテ紡絲液ヲ作リ紡絲裝置ノ細孔(經〇、一粍位)ヲ壓出シ凝

固液中ニテ絲狀ニ凝固セシメ之ヲ乾燥シテ人造絹絲トナス、本法ハ硝基綿法ノ點火シ易キ缺點ヲ除去スルヲ得タリ。

「ヴヰスコース」法ハ近年成功シタル工業的人造絹絲製造方法ニシテ作業最モ容易ニ且ツ品質モ亦前二法ニ依ルモノニ優リ殊ニ價格ハ最モ低廉ナリ、サレバ歐米ニ於テ新設セラルル工場ハ皆本法ニ則リツツアリ、原料ハ主トシテ亞硫酸「パルプ」ヲ用ヒ先ヅ弗化水素酸ニテ精製シ後水洗除酸シ苛性曹達ヲ加ヘテ揑和機ニ掛ケ曹達纖維素トナシ之ヲ二硫化炭素ト化合セシメテ「セルローズチオカーボネート」トナス、此物ハ水ニ溶解性ナルヲ以テ清水ヲ加ヘテ紡絲液ヲ作リ而シテ後細孔ヲ有スル紡絲裝置ニヨリ凝固液中ニ壓出シテ絲狀トナシ脫硫工程ヲ經テ漂白シタルモノヲ乾燥シテ「ヴヰスコース」人造絹絲ヲ作ル。

其ハ工程ハ本表ニ示スガ如シ。

人造絹絲ノ產額

今天篡ト人造絹絲トノ世界ニ於ケル累年生產割合ヲ示セバ本表ノ如ク殊ニ米國ニ於ケル生產增加ノ狀況ハ刮目ニ値スベシ。

本邦人造絹絲工業

本邦ハ世界著名ノ天篡產國ナルヲ以テ人造絹絲ニ着目スルコト比較的遲カリシガ近年神戸市鈴木商店系ニ屬スル米澤人造絹絲工場（兩者共酸化銅アンモニヤ法）ノ設立セラルルアリテ漸ク斯業發達ノ曙光曲然タルモノアリ、人造絹絲ノ輸入未ダ著大ナラズト雖モ連年漸增ノ趨勢ヲ示ス、其ノ用途ハ耐水性乏シキノ缺點ヲ有スル爲メ未ダ一般衣服地用織物トシテ使用セラレタルヲ聞カズト雖而カモ其ノ特有トスル鮮麗ナル光澤ト價格ノ比較的低廉ナルトニヨリ左表ノ如キ各種ノ用途ニ供セラルルノミナラズ其ノ品質ノ改良ト共ニ益々擴大セラレツツアリ。

加里硝石製造順序

圖ハ茂木合名會社東京支店ニ關係アル某硝石工場ノ作業順序ノ概略ヲ示セルモノナリ。

圖中長方形內ノ文字ハ其ノ作業ヲ圓形內ノ文字ハ生成物質ヲ又三角形內ノ文字ハ洗滌ニ使用シタル溶液ノ種類ヲ示セルモノニシテ又色分ケニ就テ云ヘバ赤色ハ結晶ヲ紫色ハ母液ヲ青色ハ洗滌質ヲ示シ黃色ハ硝石ニ關係ナキ物質ニシテ硝石製造中ニ生成スル純然タル副產物ヲ示ス。

尙圖ニツキテ注意ヲ要スルハ此ノ作業ガ如何ニ循環的ニシテ且作業中ニ生成シ來ル總テノ物質ハ一トシテ無價値ノモノナキ點ナリトス。

同工場ニテハ全作業ヲ大別シテ化合、中製、精製及蒸發ノ四部トセリ。

化合部ニテハ加里硝石ノ製造原料タル鹽化加里及智利硝石ヲ適當ニ配合且混合シ之ニ最後ノ精製作業ヨリ副生スル洗滌液ヲ加ヘテ蒸汽ヲ吹キ込ミ攪拌シツツ溫度ヲ上昇セシメ、適當ノ濃度トナリシ時少時靜置シテ其ノ上澄液ヲ鐵製ノ浸キ平鍋ニ移シ人力ニテ攪拌シツツ冷却シ其中ニ含有セル硝石ヲ析出セシムルモノトス、其ノ溶解シツツアル際原料中ニ含有セル硫酸加里ハ釜中ニ析出シ來ルヲ以テ之ヲ別ノ容器ニ分離シテ一旦洗滌シタル後硫酸加里トシテ他ノ用途ニ向クルモノトス。

析出セル硝石ハ母液ヲ十分滴下シタル後更ニ木製ノ大樽ニ入レ最後ノ精製部ニ於テ副生シタル洗滌液ヲ灌注シ十分水切リヲ行フモノトス。

中製部ニテハ化合部ニテ生成セル硝石及ビ後段ニ述ブル蒸發部ニ於テ生成セル硝石ニ清水ヲ加ヘ化合部ノ作業ト同樣ニ結晶ヲ析出セルム、コレヲ洗滌スルニハ清水ヲ灌注スルモノトス。

最後ニ精製部ニテハ中製部ニテ生成セル硝石ニ清水ヲ加ヘ之ニ蒸氣ヲ吹キ込ミ適當ノ濃度ニ化合及中製部ノ場合ヨリ稍稀薄ナリ）ニ達シタル後其ノ上澄液ノミ

採取シ冷却シ結晶ヲ析出セシム、之ヲ洗滌スルニハ蒸餾水ヲ使用スルモノニシテ十分水切リヲナシタル後乾燥シ製品トシテ荷造ヲ施スモノナリ。

以上ノ各部ニテ副生シタル母液及洗滌液（但シ精製部ハ除ク）ハ如何ニ處理スベキカト云フニ別ニ蒸發部ナル一分業ヲ設ケテ以上ノ各液體ヲ適當ノ濃度ニマデ蒸發シ冷却シテ硝石ヲ析出セシメ精製部ニ於テ副生シタル洗滌液ヲ使用シテ洗滌ヲ行ヒ之ヲ中製部ニ移シ爾後前記ノ如ク連續シテ作業ヲ行フモノナリ。

母液及洗滌液ヲ蒸發スル間析出シ來ル食鹽ハ之ヲ掬ヒ取リ十分洗滌シタル後食鹽トシテ專賣局ニ販賣スルモノトス。

窒素ノ循環

戰時ト平時トヲ問ハズ窒素ハ吾人ノ生活上必須ノ原素ナルガ化學的ニハ極メテ不活性ノモノニシテ之ヲ取扱フニ不便ナリ、然レドモ大氣中ノ窒素モ自然ノ空中放電ノ力ニ依リ酸化窒素ニ變ジ雨水ト反應シテ硝酸ニ化シ土中ノ鑛物質ト化合シテ硝酸鹽類ヲ作リテ肥料ノ形ニテ植物内ニ吸收セラレ其ノ生活力ヲ以テ蛋白質ヲ形成シ動物ハ之ヲ攝取シテ營養ニ資ス。

而シテ動物ノ生理作用ニヨリ不要部分ハ再ビ體外ニ排泄セラレ色々ノ微菌ノ作用ニヨリテ分解セラレテ大氣中ニ歸ル、斯ノ如クシテ不活性ノ窒素モ躰ヘズ大氣植物及ビ動物ノ間ヲ循環スルモノニシテ此現象ヲ窒素ノ循環ト稱ス。

空中窒素ノ利用

現在吾人ノ需要スル窒素ハ大部分智利硝石ニ頼リ又一面ニハ石炭乾餾工業ノ進歩ト共ニ其副生物タル石炭窒素ヨリ硫酸アムモニヤノ狀態ニテ之ヲ採取シ回收シテ其不足ヲ補充セルガ、後者ハ事業ノ性質上其ノ產額自ラ制限アルヲ以テ窒素ノ資源トシテハ智利硝石ヲ第一トシ吾人十數億ノ生命ハ一ニコノ智利硝石ノ多寡ニ

ヨリテ左右セラルルナリ。

然ルニ智利ノ硝石モ無盡藏ナルニハアラズ種々調査ノ結果新ナル礦床發見セラレツツアリト傳ヘラルルモ今日ノ如キ增加率ヲ以テ採掘ヲ續行セバ百年ノ命數覺束ナカル可シトノ說多ク誠ニ寒心ノ至リニ堪エズ、是ニ於テカ何等カノ方法ニヨリ智利硝石ニ代ルベキモノヲ人力ヲ以テ創造セザルベカラズトノ考ガ遂ニ空氣中ノ窒素ヲ吾人ノ利用シ易キ形ニ固定シ應用スル所謂空中窒素固定工業ノ成立ヲ告グルニ至レルナリ、大氣中ノ窒素ハ事實無盡藏ニシテ學者ノ計算ニヨレバ、地表ノ一平方哩上ニアル大氣窒素ノ量ハ約二千萬噸ナリト云ヘバ之ヲ智利硝石（窒素約一六.五%）ニ換算スレバ壹億貳千萬噸强ニ當ルヲ以テ實ニ莫大ナリト謂フベク空中窒素ノ利用ニシテ完全ニ行ハレンカ何ノ不足カコレ憂ヘン加之大氣窒素ハ前述ノ循環ニヨリテ再成スルガ故ニ益々意ヲ强フスルニ足ルナリ

空中ノ窒素ヲ人工ニヨリテ有用化合物ニ變ズルニハ何レモ電氣ノ力ヲ藉ルモノナレバ是レ則チ近代電氣化學工業發達ノ一大產物ト謂ハザル可カラズ　其方法ハ種々アリ、或ハ直接酸化シテ酸化窒素トスルモノ或ハ金屬元素ノ媒介ニヨリテ一度窒化物トシテ後有用化合物ニ變ジ或ハ青化物トシ或ハ骸炭瓦斯ヤ泥炭等ヲ使用スルモノモアレド夫等ヲ大別スレバ此ノ表ノ如クナリ、而シテ何レノ方法モ一長一短アリ且ツ起業地ノ模樣ニヨリテ適否ヲ判斷スベキガ就中現今各國ニ於テ大規模ニ實施セラレ居ルモノニ就テ經營上必要ナル數字ヲ比較スルニ大略此比較表ノ如シト云フ。

空中窒素固定工業ノ進歩

斯ノ如クニシテ今日ニテハ硝石以外ニ空中ノ窒素ヲ利用スル所ノ工業次第ニ發達シ來リ各國競フテ其ノ改良ト進歩トニ心ヲ注ギツツアリ、殊ニ此度ノ歐洲戰爭ニ當リ各交戰國何レモ火藥ノ製造ヤ肥料等ノ自給ノ必用ヲ痛切ニ感ジ熱心斯業ノ完成ニ努力シタル結果此ノ數年間ニ窒素固定工業ハ實ニ長足ノ進歩ヲ遂ゲタリ、

今試ニ戰爭ノ前後ニ於ケル全世界ノ窒素產額ト其ノ原料トヲ比較スルニ此ノ圖面ノ如クニシテ大體ニ於テ窒素ノ總產額ハ戰前ノ約貳倍ニ增加シ其ノ中智利硝石モ石炭工業副產物ノ硫安モ相當ニ增加セルモ各種合成法ニ依ル窒素ガ戰前ノ約拾倍ニ達セルニ比スレバ全ク宵壤ノ差アリト云フ可シ。

窒素ノ供給

前述ノ如ク窒素ハ動、植、鑛物ノ三界ヲ常ニ循環シテ貴重ノ役目ヲ演ジツツアルモ單ニ自然ニ放任スルマヽニテハ文明ノ進歩ニ伴フベキ必要量ノ循環疊來ナキノミナラズ、種々ノ工業ニ殊ニ戰爭アル毎ニ其ノ需要激增シ來レルヲ以テ其資源トシテ專ラ南米智利ノ硝石ヲ使用スルニ至レルナリ。

智利硝石ハ西曆一八二一年ニ其ノ礦床發見セラレ一八三〇年頃ヨリ採掘利用セラル、ニ至レリ、其ノ當時一商人ガ智利硝石ヲ汽船ニ滿載シテ遠ク英國ニ至リ之ヲ賣ラントシタルモ當時英國ニテハ利用ノ途ヲ知ルモノナク商談纏ラズ止ムナク硝石ヲ海中ニ投棄セリトノ話アレド、其ノ後利用ノ途次第ニ開ケ殊ニ人造肥料及火藥ノ製造開始ト共ニ著シク其ノ需要ヲ增加シ、著名ノ戰爭アル毎ニ消費量激增シ來リ昨今ニ於テハ一ケ年三百萬噸ノ智利硝石ヲ使用スルノ盛況ヲ呈スルニ至レリ。

米國ニ於ケル重要油脂用途

近年米國ハ輸出スル各種ノ油脂激增セルガ其用途果シテ如何ハ當業者ノ知ラント欲スル問題タルヲ失ハズ。

近頃米國食料管理局發表ノ數字ヲ入手シタルヲ以テ夫ヲ基礎トシテ各油ノ用途ヲ圖解シタルモノ則チ本表ナリ。

米國植物油ノ王ハ綿實油ニシテ實ニ全產額ノ七割五歩以上ヲ占ム、而シテ其ノ六割强ハ代用ラードノ製造ニ使用セラレタルヲ以テ之ガ補充トシテ大豆油ノ需要急增セシナリ故ニ大豆油ノ大部分ハ工業用ニ供セラレ食料品トシテノ利用ハ未ダ充分ニ開カレズ、落花生油モ石鹼其他ニ使用セラルルコト多キモオリーヴ油代用トシテノ需要ハ將來大ナルモノアルベシト信ズ、亞麻仁油、椰子油ハ殆ンド全部グリセリン、ペイント、ヴアニスノ如キ工業原料トシテ使用セラレ居ルガ如シ、詳細ハ別ニ報告ノ機會アルベキヲ以テ說明ヲ略スルモ何レニセヨ油脂輸出業者ハ仕向地ニ於ケル各油ノ用途如何ヲ究メ之ニ適當ナル品質ヲ撰別スルノ心掛ヲ必要トスベク、一面ニハ新方面ノ用途ヲ研究シテ其ノ需要ノ增加ヲ圖ル事肝要ナリト信ズ。

米國ノ油脂工業

米國油脂工業ノ發達ノ顯著ナルハ實ニ驚クベク戰時中火藥ペイント食料油脂人造等ノ爲メニ全ク其面目ヲ一新シタルノ感アリ、從ツテ國內ニ於ケル油脂ノ產額モ大ニ增加シ又油種ノ栽培增收ヲ圖ル爲メ有ユル奬勵方法ヲ講ジ居レルガ一方工業原料トシテノ油脂輸入量ノ激增著シキモノアリ　而シテ米國油脂工業原料トシテ支那產植物油ガ如何ニ重要ナル位置ヲ占ムルカハ周知ノ事實ナリトハイヘ此ノ關解ニヨリテ一層其感ヲ深クスベシ、戰前戰後ヲ比較スルニ落花生油ハ約五倍强大豆油ハ約十一倍ニ達セリ、而シテ桐油ハ大差ナキモ是モ吾人ノ輸出油トシテハ重要ナルモノタルヲ失ハズ。

米國ニ於ケル支那產主要植物油輸入增加ノ趨勢

此ノ表ニヨリ輸入增加ノ趨勢ヲ知ル可シ、試ニ各年度ノ輸入高ヲ示セバ如次、

單位ハ封度

年次	大豆油	落花生油	桐油
一九二二	二四、九九九、000	七、六六六、000	四二、七六四、000
一九二四	二二、九九五、000	七、三五五、000	三〇、二五七、000

一九一六	一四五、四〇九、〇〇〇	一五、六四〇、〇〇〇	七、六四九、〇〇〇
一九一七	二六四、九六〇、〇〇〇	二七、四〇九、〇〇〇	四一、一五〇、〇〇〇

（一九一四年（大正三年）ニハ概シテ輸入減少セリ之レ歐洲戰亂勃發ノ影響ナリ。

米國產油量

米國向輸出油ガ斯ノ如ク增加セシハ喜ブベシト雖米國ノ將來果シテ斯ク多量ノ原料ヲ消化シ得ルヤ否ヤハ多少疑問ナルト同時ニ、一面自國內ニ於テ東洋特產ト稱セラルル油種ノ栽培ニ努メ其ノ產額年々增加シ來レルヲ以テ假令生產費ノ關係ハ影響スベシトスルモ兎ニ角大ニ注目スベキ事ニシテ、吾人油脂工業者ハ宜シク思ヲ茲ニ致シ、各種ノ調査ト研究トヲ怠ルナク以テ之ニ備フルノ覺悟ヲ爲サザル可ラザルナリ。

油脂工業系統

所謂油脂工業ハ更ニ幾多ノ分業ニ分レ又種々ノ他ノ工業ト連絡アリ又各其工業例（ハ）「グリセリン」工業ニテモ或ハ又石鹼工業ニテモ色々ノ製造法アリ從ツテ其ノ製品モ種類多キガ爲メ其ノ全般ニ亘リテ概念ヲ得ル事ハ極メテ難事ナリ、從ツテ此ノ圖ノ如キモ其ノ一小部分ヲ示セルニ過ギズト雖多少ニテモ稗益スル所アラバ作者ノ本懷トスル所ナリ。

此ノ圖ハ一目シテ油脂工業ノ概念ヲ與フルヲ目的トセルモノナレバ簡單ヲ期シ油脂ノ種類及ビ其ノ分類製造工程補助材料竝ニ製品等ヲ示シ尙主要ノモノニ付テハ二三製造法ノ種類ヲ揭ゲタリ。

而シテ製造工程及其所要補助材料ハ凡テ矢ノ方向ニテ示シ製品ノ種類ハ大ナル圓周上ニ更ニ小ナル圓周ヲ畫キ其ノ各々ニ名稱ヲ附セリ又製品ノ分類ハ圓ノ大小ヲ以テ區別シタルモ尙精細ヲ要スル場合ニハ有機製造工業化學（田中芳雄喜多源逸共著）ヲ參照セラレ度シ。

油脂及加工品輸出入竝ニ生產額比較

本邦ニ於ケル油脂ノ生產額ハ總計參千餘萬圓ニテ菜種油最高ヲ占メ大豆油之ニ次グ、菜種油ノ產地ハ大阪最モ多ク又菜種ノ收穫高ヨリ見レバ福岡縣第一位鹿兒島縣第二位ヲ占ム又大豆油ハ神奈川縣第一位ヲ占メ大豆ノ收穫高ヨリ見レバ北海道最モ多ク茨城縣之ニ次グ。

次ニ輸出額ハ壹千貳百萬圓ニシテ菜種油ハ第一位ヲ占メ魚油之ニ次グ、魚油ノ產地ハ殆ンド北海道其他二三ノ地方ニ限ラレ北海道ハ全產額ノ過半ヲ占ム、次ニ輸入額ハ貳百九拾餘萬圓ニシテ牛脂其ノ大部分ヲ占メ支那及滿洲ハ主タル供給國ナリ。

加工品ニ於テハ其品種意外ニ僅少ナルハ調査ノ不充分ナルニモ由レド又以テ本邦油脂工業ノ幼稚ナルヲ示スモノナリ、其ノ中石鹼ハ東京及大阪ヲ主要產地トシペイントモ亦同樣ナルガ其ノ製造所中大阪阿部ペイント製造所ハ生產額最モ多ク年產額三百萬斤價格五百萬圓ニ達スト云フ。

以上ヲ通覽スルニ其ノ生產額ハ油脂及加工品兩者共夫々輸出入ニ比シテハ大ナルモ完全ニシテ自足自給ノ域ニ達セリト云フ可ラス。

油脂利用此較

油脂工業系統ノ圖ニテ大略示セルガ如ク油脂工業ハ實ニ偉大ナル工業ノ一ツナルガ又此圖ニヨリテ人間ノ生活上密接ノ關係アルヲ知ルベシ。

吾人ノ日常攝取スベキ滋養分中油脂ハ他ノ二成分ニ比シ發熱量約二倍ノ多キニ達シ炭素ノ含有割合モ多ク從ツテ動植物ノ何レヲ問ハズ其ノ體內ニ炭素ヲ貯藏スルニ最モ經濟的ナル物質ナリ、又熱ノ不導體ナレバ人間及高等動物ノ體溫ヲ保ツニ缺クベカラザルモノナル事ハ已ニ世人ノ熟知スル所ナルガ尙其ノ含有量ニ付テハ二三ノ例ヲ見ルニ、人間ハ約七割乃至七割五分ノ水分ト平均一割五分ノ油脂ヲ保

有シ牛ハ脂セタルモノニテ一割九分肥滿セルモノハ三割ヲ含有ス豚ハ之ヨリ多ク脂タルモノハ二割三分肥滿セルモノハ四割四分ニ及ブ、又魚類ノ中鰯ハ三分乃至六分鮪ハ七乃至八分鰻ハ割合ニ多ク日本產ハ一割二分ニ近ク外國產ハ二割八分ニ達スルモノアリトイフ。

次ニ一人當リノ油脂消費割合ヲ見ルニ食用油脂ハ其ノ過半ヲ占ム。此割合ハ外國ニテ調査セルモノニシテ肉食國ナラザル本邦ニ於テハ多少ノ相違アルニモセヨ次ノ交戰各國ノ一人當リ石鹸消費比較ヨリ判斷スレバ今日ノ本邦生活狀態ニテハ假令肉食國ナラズトモ其ノ比例ニ於テハ矢張リ同樣ト見テ差支ナシト信ズ。

斯ノ如ク油脂ハ食用及石鹸ニ大部分ヲ消費スルモノナレバ近來益々物與シツツアル彼ノ硬化油工業ハ益々有望ナル事業ナル事ハ推測スルニ難シトセズ。

列强國石鹸消費高

石鹸ノ需要ハ文明ノ進歩ト共ニ益々增加スルモノナルガ一九一四年頃ニアリテハ其ノ消費量ハ英國最モ大ニシテ一人一ケ年貳拾壹封度（約拾六斤）米國之ニ次ギ最モ小ナルハ露西亞ニシテ一人一ケ年約貳封度（一、五斤）ヲ示セルガ略局ノ爲ニ供給不充分トナリ略獨國ノ如キ比例ヲ示スニ至レリ。

此圖ニテモ明ナルガ如ク吾國ノ石鹸消費高ハ極メテ少量ニシテ文明國トシテ最モ遺憾トスル所ナリ、依テ茲ニ石鹸ノ性質及品位其ノ他ニ就イテ簡明ニ記載スルモ强チ無用ナラザル可シ。

品位下等ナル石鹸ノ缺點

一、製造後時間ノ經過ト共ニ着色ス。

二、硬キニ過ギテ脆シ。

三、惡臭ヲ放ツ。

四、泡ノ性質不良ナリ。

五、泡立チ少シ。

六、軟キニ過ギテ加水分解早過ギ使用上損失多シ。

石鹸ノ品位鑑定要素（使用上ヨリ見テ）

一、加水分解ノ適當ナルコト。

早キニ過グレバ使用上損失多ク遲キニ過グレバ使用上不便也。

二、泡立チ良好ナルコト。

泡立チハ最重要ニシテ泡ノ性質ハ細クシテ多キヲ要ス。

三、使用後皮膚離レノ良キコト。

製造上ノ注意

一、遊離アルカリノ無キコト。

二、遊離脂肪ノ無キコト。

三、原料油脂ノ沃度價三十五度ニテ發汗スル缺點ヲ除クコト。

石鹸ノ發汗ハ溶解度高キ時卽オレイン酸石鹸ノ多キニ過グル時空氣中ノ濕氣ヲ吸收シテ起ス現象ナリ又攪拌不充分ニシテ素地ノ不均一ナル時ニモ起ルモノナリ。

戰爭ト油脂工業トノ關係

油脂工業ノ中國家トシテ最モ考慮スベキハグリセリン工業ニシテ此關ニヨリテ何ホ充分ニ了解スルコトヲ得ベシ、之ハ曾テ楠瀨博士ノ講演セル所ニ依レルモノナルガ元來グリセリン工業ノ缺點トモ云フベキハ油脂及脂肪ニ對シグリセリンヲ得率ガ極メテ僅少ナル事ナリ。サレバ此ノグリセリン合成法ノ成功ハ實ニ油脂工業界ニ革命ヲ惹起スルモノト云フ可ク從來幾多ノ學者ガ其ノ研究ヲ怠ラザリシ所以ナリ、然ルニ最近ノ雜誌（The Chemical Trade Journal & Chem. Engineer, May 3, '19.）ノ報ズル所ニ據レバ既ニ獨逸ニ於テハ或ル醱酵菌ニヨリ糖蜜ヲ醱酵セシメテ益ニグリセリンヲ製造シツツアリシモノ如ク又米國ニ於テモ之ニ倣ヒ遂ニ學術的ニ成功ヲ遂ゲタリト云フ、若シ之ヲ工業的ニ製造シ一般ニ供給スルニ

至ラバ必ズヤ油脂工業界ニ大變動ノ來ルベキハ火ヲ睹ルヨリモ明ナリ。

骨膠製造行程竝ニゼラチン及膠ノ用途

動物ノ骨ヤ筋肉ナドニハ或ル物質ガ存在シテ之ヲ溫湯ニテ煮ル時ハ加水分解ヲ起シテ水ニ溶ケ出シ之ヲ凝固セシメタルモノ卽膠ナルガ骨屑ヲ溫湯ニテ煮ル場合其時間長キニ過グル時ハ膠ノ性質ヲ害シ爲メニ優良ノ製品ヲ作ル事困難ナルヲ以テ近來ハ鹽酸又ハ亞硫酸瓦斯ニテ處理シ骨ノ無機物ヲ溶カシ去リ其中ニ存在スル骨膠ヲ殘存セシム、而シテ現今工業用膠ノ原料ハ革屑卽鰾ト骨屑トナリ。

皮革又ハ骨片等ノ取扱ハ穢多ノ仕事トシテ擯斥ラセレタルガ近來ハ可ナリ進歩シタル工場現出シテ其製品ハ從來六七十萬圓アリシ輸入品ニ抗抗スル程度ニ達セリ、膠ハ製版用及印刷用トシテ必要ナルガ就中寫眞網目板ノ製造ニハ魚膠ヲ必要トス。

而シテ膠ヲ精製シテ無色トナシタルモノ卽チゼラチンナルガ膠ノ精製ハ可ナリ困難ニシテ一般ニハ其ノ原料ヲ精製シテ作ルガ如シ、近來吾國ニテモゲエニア工業卽チ張リ細工等ガ可ナリ大規模ニ行ハルルニ至リ膠ノ需要モ擴大セラレ來リシヲ以テ製膠業ハ益々有望ナリト信ズ。

低廉ナル電力發生ノ新傾向——有望ナル石炭化學工業

單ニ空中窒素ノ利用ノミナラズ近代工業ノ進歩ハ電氣化學ニ負フ所實ニ多ク彼ノ鹽酸加里ノ製造ヤ各種鐵合金、燐ノ製造及ビ苛性曹達ノ電解法等ハ本邦ニテモ盛ニ勃興シ好ク人口ニ膾炙セリ、其他銅亞鉛ノ電氣精錬電氣製鐵等ヨリ人造黑鉛、金剛石各種寶石カーボランダム、アラムダム、シランダムノ如キ研磨劑ノ製造或ハ染料製革工業ニ對スル應用ニ至ル迄其ノ範圍誠ニ廣ク殊ニマグネシウム、アルミニウムノ製法ノ如ク從來ノ化學的方法ニテハ著シク困難又ハ不可能ト看做サレタリシ仕事モ電氣化學ノ威力ヲ以テ難ナク解決セラルルニ至レリ、然レドモ以上ノ所謂電氣化學工業モ此ノ目的ニ使用スベキ電力ニシテ高價ナランニハ殆ンド工業上ノ價値ヲ失フベク電氣化學工業ヲ說ケバ退キテ低廉ナル電力供給ノ基礎ヲ確固ニセザル可ラザルヲ順序トス、卽チ從來ノ火力發電ハ容易ニ廉ヲハ行カズ水力ニヨルモ遠距離ノ送電ノ爲メニ案外高價トナルヲ以テ近來モンド瓦斯ニヨル發電設備講究セラルルニ至リ已ニ滿鐵會社ヤ三井田川炭坑ヤ鐵道院等ニテハ大規模ニ之ヲ計畫實施シツツアリ其他近ク平壤附近ニモ此計畫アルヲ聞ケリ、日本ニ於テハ寧ロ稀ニ見ルモ歐米ニアリテハ右クヨリ盛ニ此ノ方法ヲ採用シ低廉ナル電力ヲ發生シツツアリ。

其ノ方法ハ大體石炭ト空氣ト蒸氣トヨリ所謂モンド瓦斯ヲ製造シ一方ニハ石炭含有窒素ヲ有效ニ回收シテ硫酸アムモニアヲ製造シ又モンド瓦斯タールヲ各般ノ工業ニ應用シテ他ノ石炭乾餾工業ニ比シ著シク多量ノ副生物ヲ採取スル事ニヨリテ發電費ヲ遞減スルモノニシテ窒素含有量ノ大ナル石炭ヲ得レバ誠ニ有利ニシテ興味アル一大工業ナリ、而シテ此ノ工業ハモンド瓦斯ヲ瓦斯機關ニ用フルカ或ハ蒸汽罐ノ燃料トシタービンヲ用セテ發電スルカハ土地ノ狀況ニヨリテ定ムト雖何レニセヨ有望ナルモノタルヲ失ハズ。

此ノ電氣事業ヲ併行シテ所謂石灰窒素法ニヨリテ空氣窒素ヲ固定シテ硫酸アムモニヤヲ製造シ傍ラ硫酸工場ヤコークス工場等ヲ兼營スル時ハ各種原料及廢物ガ互ニ利用セラレ玆ニ初メテ一大化學工業系ノ成立ヲ見ルナリ、其ノ有樣ハ本表ノ示スガ如ク誠ニ趣味アル工業ニシテ廣ク吾人ノ注意ヲ喚起セント欲スル所ナリ。

人造染料

英國ノ化學者パーキン先生ガ初メテ一染料ヲ人工的ニ製造シタルハ兩歷千八百五十六年（安政三年）ニシテ今ヨリ約六十五年前ナリ、此事動機トナリテ染料製造ニ大革命ヲ惹起シ今日ニ於テハ人造染料ノ市場ニ現ルルモノ壹千種ニ達シトス

ニテハ人造染料ナドノ語モ一般ニ熟知セラレ植物染料ノ方却テ珍しヲ與フルニ至レルモ是レ實ニ有機化學進歩ノ賜ニシテ是等ノ染料ガ悉タルノ成分ヨリ誘導セラレタルモノナル事ヲ考フレバ愈々化學ノ妙味驚クノ外ナキナリ。

柳モコールタールハ惡臭ヲ有スル黑色粘性ノ液體ナリ之ヲ化學的ニ研究スル時ハ實ニ複雜ナル化合物ノ混合ニシテ現今其ノ性狀ヲ確メ得タルモノノミニテモ百四拾貳種ノ多キニ上ル、然レドモ此ノ内直接人造染料製造ノ原料ニ供セラルルモノハ僅ニ拾種ヲ出デズ則チ之レヲ石炭ノ量ニ比較スルニ僅ニ千分ノ三、六ニ過ギザルナリ。

今石炭ヲ乾餾スレバ如何ナル種類ノ物ガ出來大體如何ナル用途ニ使用セラルルカヲ系統的ニ示セバ此圖ノ如シ。

次ニコールタールノミヲ所謂刮温蒸餾ニカケ主要成分ヲ回收スレバ其ノ割合ハ圖ノ如クニシテ之ヲ一瞥スル時ハ其ノ概略ヲ知ルコトヲ得ベシ。

日本ニテハ三池染料工場（三井經營）八幡製鐵所ヲ初メ東京大阪名古屋等主タル石炭瓦斯工場ニテタール蒸餾ヲ行ヒツツアリ。

本邦ニテ各種ノ事業ヨリ產出スルコールタールノ量ハ約八萬石ニシテ其原料炭及使用方法ニヨリテ多少宛タールノ性質ヲ異ニスルモ假ニ全部ヲ石炭瓦斯タールト看做シ全量ノ約八割ヲ蒸餾精製スルモノトスレバ平均ノ價格ニ引キ直シテ約貳百萬圓ニ上ルト云フ、更ニ之等ノ所謂中間生成物ヲ基トシテ染料ヲ製造スルモノナルガ本邦ニ於テハ未ダ成功ノ域ニ達セズ。

日本染料株式會社、三井染料工業會社、東京瓦斯大島工場、其他ニテ一部分ノ染料ヲ製造シ市場ニ出セルガ戰前ニ於テハ自國產ノモノハ見ルヲ得ザル有樣ナリキ、之ニ反シテ世界各國ノ狀況ヲ見ルニ獨逸ハ勿論其他ノ國ニ於テモ相當ノ發達ヲナシ千九百十二年（大正元年）末ノ人造染料生產額ヲ比較スルニ、

獨逸	一億三千六百四十五萬圓
瑞西	一千二百九十一萬圓
英吉利	一千百九十七萬圓
佛蘭西	一千萬圓
北米合衆國	七百五拾萬圓
墺地利白耳義和蘭	二千萬圓

伯西亞

ナリ、即其產額ノ大部分ハ獨逸ノ占有ニ歸シタリシガ戰爭中英米等專ラ斯業ノ研究發達ニ努力シタル結果此番附ニ大變化ヲ來スニ至リシナリ殊ニ米國ノ進歩ハ刮目ニ値スベク從ツテ戰後ノ染料界ハ甚ダ興味アル問題ナリト信ズ。

染料ノ誕生調

染料ノ種類ハ是ヲ色素化學ノ見地ヨリ見レバ既ニ九百二十一ニ達セルガ實地染色上ニ應用スル時ハ單色ノ外ニ種々ノ混合色アルヲ以テ其ノ種類ハ甚ダ多キニ至ル、然シ一面ニハ色素トシテハ學問上重要ナルモノニテモ應用方面ヨリ見タル染料トシテハ大ナル價値ナキモノモ尠カラズ、染色業ニ應用セラルル染料ノ數ハ現在ニテハ壹萬種以上ナルベシ、但シ實際市場ニ現ルルモ流行又ハ慣習ノ爲ニ悉ク實用セラルルモノニアラズ且ツ新陳代謝ハ免ル可ラザル原理ナルヲ以テ實地ニ應用セラレ居ルモノハ約三千種ナラン。

是等多數ノ色素中最モ著名ナルモノノ發明セラレタル年ヲ調査スルニ大體本表ノ如クニシテ大部分ハ十九世紀ノ末葉ニ完成セラレタルモノナリ。

苦汁工業

食鹽ハ吾人ノ生活上一日モ缺ク可ラザル必要品ニシテ同時ニ貴重ナル化學工業ノ原料ナリ。從ツテ本邦ニ於テモ其消費量極メテ多ク年產額十億萬斤餘ナルニ拘ラズ猶ホ多量ノ外鹽ヲ輸入シツツアリ、而シテ是ガ原料ヲ見ルニ本邦ニ於テハ不幸ニシテ獨逸ノ如キ岩鹽ヲ有セザルヲ以テ悉ク之ヲ海水中ヨリ採取セザル可ラズ

而シテ海水ニハ食鹽ノ外ニ多數ノ鹽類ヲ含有スルモノニシテ是等ハ食鹽製造ノ際ニ生ズル母液所謂苦汁トシテ除去サルルモノナリ、故ニ製鹽業ノ副産物タル苦汁ノ量ハ蓋シ巨大ナルモノアルベシ。

夫レ苦汁ヲ利用セント欲セバ其ノ成分ヲ知悉セザル可ラズ、果シテ如何ナル有效成分ヲ有スベキカ本邦ニ於ケル苦汁利用ノ現狀如何、殊ニ戰亂以來本邦製藥業ノ勃興ト共ニ苦汁ノ利用日ニ旺盛ナラントスルノ秋斯業ノ一汎ヲ知ルハ最モ興味多カルベシ　本表ハ實ニ苦汁ノ消息ヲ盡シテ餘蘊ナシト云フ可シ

(1)ハ食鹽ノ製造高ヲ基準トシテ副生スベキ苦汁ノ生産見込量ヲ各專賣支局別ニ表示セリ

(2)ハ實際採取利用セル苦汁ノ量ヲ各專賣支局別ニ表示セリ。

(3)ハ(1)及(2)ノ差ニシテ卽未採取ノ儘廢棄シタル苦汁ノ量ヲ各專賣支局別ニ表示シタルモノナリ、之ニ由リテ觀レバ大正四年度ニ於テ何等利用ヲ見ズ放棄セラレタル苦汁ノ總量ハ實ニ五八五、七八七、一三石ニ及ブ。

(4)轉テ苦汁ガ如何ナル方面ニ利用セラレタルカヲ見ルニ其ノ主ナルモノハ製藥原料ニシテ全量ノ六五、〇六%ニ及ブ其他ノ用途トシテハ豆腐ノ一九、〇〇%稻見ル可キノミ

(5)吾人ガ此苦汁ヲ原料トシテ或種ノ工業ヲ企劃スル場合第一ニ考量スベキハ其價額ノ問題ナリ、(5)表ヲ見ル時ハ其ノ原産地ニヨリ其ノ價格ニ著シキ差異アルヲ發見スベシ、又原料トシテ液体苦汁ヲ使用スベキカ或ハ固形苦汁ヲ使用スベキカ其工場ノ位置ニヨリ研究ヲ要スベキ問題ナリトス

(6)固形苦汁ヲ原料トシテ使用スルヲ利益トスル地方ニ於テモ其ノ産出量ヲ知ラザレバ之ガ企業ヲ爲スヿ不可能ナルヲ以テ茲ニ固形苦汁ノ生産高ヲ各專賣支局別ニ依リテ表示セリ

(7)以上ノ各表ニヨリテ各地ニ於ケル各種ノ苦汁ノ生産高及價額ヲ知リ得タルモ其ノ成分ヲ知ラザレバ企業計算ヲ行フ能ハズ、(7)ニ於テハ各地ニ産出スル苦汁ノ平均成分ヲ表示セリ。

(8)表ニ於テハ本邦ニ於ケル未採取ノ苦汁ヲ全部利用セバ幾何量ノ重要藥品ヲ製造シ得ベキカヲ示セリ、而シテ此量ニ(3)ニ擧ゲタル各百分率ヲ乘ズル時ハ各地方ニ於テ製造シ得ル重要藥品ノ量ヲ計算スルヲ得ベシ、卽以上ノ諸點ヨリ考フルニ苦汁ノ利用ハ本邦化學工業ノ根源タル鹽化加里及食鹽ノ需要ニ大ナル關係ヲ有シ一大國家的工業タルヲ失ハザルモノト謂フベシ。

紙

製紙工業ハ今ヤ本邦ニ於テモ亦基礎業固ナル一大化學工業トナレリ

和紙工業ノ起源ハ比較的古シト雖本邦ニ於ケル洋紙工業ノ起源ハ僅ニ明治年代ニ屬ス、而モ年々發達シ來リ殊ニ這般大戰亂中ニ於ケル發展ハ洵ニ驚嘆スベキモノアリテ多年洋紙輸入國タリシモノガ今ヤ反ツテ輸出國トナリ其價格數千萬圓ニ達スルノ盛況ヲ現出セリ。

今過去數年間ニ於ケル輸出入狀況竝ニ昨年度ニ於ケル製紙數量ト使用原料トノ關係ハ本表ニ示スガ如シ。

木質パルプ

現今世界製紙原料ノ約八割ハ實ニ木質パルプトス、而シテ古來其ノ産地トシテ著名ナリシハ瑞典及諾威ナリシガ近年米國及加奈太共ニパルプノ一大産地トナレリ、殊ニ加奈太ハパルプ用材極メテ豐富ニシテ西比利亞ト共ニ將來世界ノパルプノ二大産地トシテ注目セラル

現今世界パルプノ産額ハ約一千萬噸ナリト推定セラレ就中米國ヲ以テ第一トス、今各國別ニ其生産割合ヲ圖解セバ略本圖ノ如クナランカ

木質パルプノ製造

木質パルプノ主用材ハ本邦ニ於テハ椴松及蝦夷松歐米ニ於テハ唐檜(Spruce)トス殊ニ歐米ニ於テハパルプ用材ノ約七割ハ唐檜ナリト稱セラル

今各種木質パルプノ製造系統ヲ示セバ本圖ノ如シ

(イ)、鋸斷——用材ヲ適宜ノ長サニ斷截ス

(ロ)、剝皮——用材ノ樹皮ヲ剝グ

(ハ)、剝皮ヲナシタルモノニテ小ナルモノハ直ニ碎木機械ニ掛ケ大ナルモノハ適宜ノ太サニ割裂シ節アルモノハ之ヲ除キテ後碎木機械ニ送リ磨碎シテ碎木パルプ(一名機械パルプ)ヲ製造ス　又ハ豫メ蒸煮或ハ水煮ヲナシテ後磨碎シ以テ他種碎木パルプヲ製造ス

(ニ)化學製パルプ——割裂除節シタルモノ

(1)鉋削——鉋ニテ削リ

(2)精撰——更ラニ精撰シテ

(3)亞硫酸蒸煮——蒸煮罐ニ入レ亞硫酸鹽溶液ヲ添加シテ蒸煮シ非纖維素質ヲ溶解シテ纖維素ト分離シ後亞硫酸パルプヲ造ル

(4)曹達鹽蒸煮——精撰工程ヲ經タルモノヲ蒸煮罐ニ入レ苛性曹達液ヲ添加シテ蒸煮シ纖維素ト非纖維素トヲ分離シ以テ曹達パルプヲ造ル　本法ノ用材ハ主ニ樹脂比較的多量ノモノヲ使用シパルプノ價格ハ他種品ヨリ稍々不廉ナリ、硫酸曹達パルプ及ビクラフト、パルプハ共ニ曹達パルプノ一種ニシテ蒸煮用劑トシテ硫酸曹達ヲ用ヒタルモノヲ特ニ硫酸曹達パルプト稱シ又ハ曹達類ヲ少量用ヒテ短時間蒸煮シ僅ニ非纖維質ヲ溶解シ之ヲ磨碎機ニ掛ケテ作リタルモノヲ特ニクラフトパルプト稱ス、纖維比較的剛强ナルヲ以テ包裝紙等ノ抄紙用ニ使用セラル

黑鉛坩堝

黑鉛ハ天然產炭素ニシテ其鑛ノ純度高キモノハ九〇%以上ノ炭素ヲ含有ス、人造黑鉛ハ抵抗電爐ニヨリ骸炭其他ノ炭素ヨリ製造スル事ヲ得ベシ、黑鉛ノ用途ノ主ナルモノハ電氣用具黑鉛坩堝等ナリ、本表ニ示ス如ク炭素ノ耐熱力ハ非常ニ高キヲ以テ其ノ坩堝ハ製鍊工業上必須ノ用材タリ、本邦ニ於ケル本工業ハ戰前振ハザルコト甚ダシカリシガ戰時ノ活躍ハ驚クベキモノアリ、之レ主トシテ製鍊工業ノ發展ニ基因ス

本表ハ黑鉛坩堝製造工程ヲ示セルモノニシテ原料配合ノ割合ハ單ナル一例トス

溶融硅酸器具

硅酸ハ高熱ノ爲メ膨脹性稍々大ナリト雖一度高熱ニヨリテ膨脹シタルモノハ冷却スルモ收縮セズ之レ金屬ト著シク相違セル點ナリトス、本表ハ溶融硅酸器具ノ製造工程ヲ概示シタルモノニシテ其成形作業ハ最モ困難トスル所ナリ

熔融硅酸ノ特色ハ冷熱ニヨリテ膨脹收縮殆ンドナキヲ以テ之レヲ赤熱シテ冷水中ニ投ズルモ他種硝子陶磁器類ノ如ク破損スル事ナク且ツ普通ノ酸類ニハ絶對ニ耐酸性ナルヲ以テ各種ノ化學器具製酸用器具等ニ使用セラル、本邦ニテハ未ダ製造スルモノナシ

鐵合金

鐵合金ノ製造竝ニ其ノ應用ハ近代製鋼工業上ノ驚異ニシテ、之ヲ添加シタルモノハ鋼ノ性質ヲ一變シ或ハ耐酸性トナリ或ハ著シク其質ヲ剛强ナラシムルト同時ニ非常ニ堅硬トナシ或ハ高速度鋼ト稱セラルルモノ如キハ之ヲ赤熱スルモ尙能タ硬度ト剛度トヲ保有ス、斯ノ如キ鋼ハ鐵砲ノ内貼リトナシテ其ノ壽命ヲ助長シ或ハ工具ヲ作リテ其作業能率ヲ著シク向上スル等全ク吾人ノ嘗テ豫想シ得ザリシ驚嘆スベキ性質ト偉功トヲ奉シツツアリ、加之滿俺鐵錳鐵硅素鐵ハ鑄鐵竝ニ鑄鋼工業上ニ於ケル用途モ亦非常ニ廣シ

元來鑄物ニハ其ノ含有スル酸素ニヨリ鑄疵ト稱スル氣孔ヲ生ズルモノナルガ此

等ノ鐵合金ヲ脱酸劑トシテ使用セバ其ノ含有スル酸素ヲ除去シ全然氣孔卽鑄疵ヲ除キ非常ニ堅實良好ナル鑄物ヲ得ベキヲ以テ歐米ハ勿論本邦ニ於テモ如何ナル鑄物工場ニテモ現今鐵合金ヲ使用セザルモノナキノ盛況ニアリ

鐵合金ノ種類ハ滿俺鐵硅素鐵「クローム」鐵「ニッケル」鐵「アルミニユーム」鐵「タングステン」鐵「モリブデン」鐵「ウラニウム」鐵「ヴアナヂユーム」鐵鋳鐵等頗ル多ク各々特殊ノ性質ヲ鋼ニ附與シ從ツテ各種ノ目的ニ對シ夫々使用セラレト雖就中本表ニ示ス三種ハ最モ普通ニシテ製造容易ニ且ツ用途最モ廣キモノトス

本邦ニ於テハ戰前製造セラレタルヲ聞カズト雖開戰以來鐵工業ノ活躍ニ伴ヒ本工業モ亦著シク發達セリ而モ其ノ品種ハ比較的少ナク多クハ本表ノ三種ヲ製造スル者多カリキ、其ノ製法ハ所要原料ヲ混合シテ電氣爐ニテ熔解スルノミナルヲ以テ極メテ簡單ナリト雖、原料ノ種類ニヨリテ作業ニ難易アリ且ツ其原料ノ配合モ亦製造家ニヨリ多少ノ相違アル可ク電氣爐ノ樣式大小ニヨリ所要電力ニモ亦相異アルベシト雖本表ニ示スモノハ某工場ニ於テ二百「キロ」圓筒形單柱電爐ヲ使用ノ割合ナリ

硫酸ノ權威

一國機械工業ノ盛衰ハ鐵ノ產額ニヨリテ定マリ化學工業ノ消長ハ硫酸ノ產額ニ依テ顯ズルヲ得ベシト云フ

硫酸工業ハ曹達工業コールタール工業其ニ化學工業ノ母トモ稱セラレ本表ニ依ラバ斯界ニ於ケル硫酸ノ權威一目瞭然タラン

發煙硫酸ノ用途

廿世紀ノ初期ニ於テ亞硫酸瓦斯ト空氣トノ接觸ニ由リ硫酸ヲ製造スル所謂接觸法ノ發明ハ硫酸工業史上ニ一大革命ヲ齎シタリ、卽チ從來ハ鉛室法ニヨリテ製造シタルモノヲ更ニ蒸發シテ濃厚ナル硫酸ヲ製シタリシガ此ノ接觸法ニヨル時ハ直ニ强度ノ無水硫酸ヲ容易ニ製造シ得ルニ至リ從來發煙硫酸ノ缺乏ノ爲メニ餘儀ナク鉛室法硫酸ヲ使用シタル諸種化學工業ハ接觸法硫酸ノ出現ニヨリテ多大ノ便益ヲ蒙ムルニ至レリ。

現今本邦ニ於テハ東京硫酸株式會社大日本人造肥料株式會社之レガ製造ヲ開始シテ相當成績ヲ收メツツアリ、本工業ノ前途ハ一般化學工業ノ發達ト相俟チテ益ミ多望ナリト謂フベシ。

耐火煉瓦並ニ耐火材料

本邦ニ於ケル耐火煉瓦工業ノ開始ハ比較的古シト雖其ノ活躍期ハ全ク歐洲戰亂以後ニ屬ス。

大正四年以後如何ニ發展ノ急激ナリシヤハ本表ニ示スガ如シ、之レ主トシテ製煉事業ノ活躍ニ基因ス、而カモ尙特種耐火煉瓦ノ輸入セラルルモノ少カラズ。

主ナル金屬ノ熔融温度

本表ニ示シタルハ各種金屬ノ熔融温度ノ比較圖解ナルガ酸素アセチレン焰ヲ以テスレバ殆ンド熔融截斷セラレザル金屬ハナシト稱スルヲ得ベシ。

酸素アセチレン焰ノ工業用ニ應用セラルルニ至リシハ本邦ニ於テハ極メテ近年ノ事ニ屬スト雖モ其ノ便利ナルト其ノ經濟的ナルトニヨリテ今ヤ燎原ノ勢ヲ以テ發展シツツアリ。

セメント工業

今ヤセメントハ土木界建築界ニ於ケル必須的主要材料ニシテ其產額モ逐年增加シ殊ニ這般大戰中ニ於ケル發展驚クベキモノアリ、最近本邦產額ハ內地需要額(一ヶ年四百七十萬樽)ヲ超過シテ次表ノ如ク移輸出頗亦尠カラズ製造原價ハ設備

ノ大小樣式ノ如何ニヨリテ固ヨリ一樣ナラズト雖淺野セメント會社ノ例ヲ聞クニ戰前一樽壹圓八拾錢戰時最高約戰前ノ二倍ナリト稱セラル。

大正六年度ニ於ケル本邦ノ產額ハ約五百四十五萬樽ニ達シ內地需要額ヲ超過シタリト雖之レヲ米國ノ產額ニ比スレバ實ニ雲泥ノ懸隔アリ。今大正三年度ニ於ケル日米セメント生產額ノ割合ヲ示セバ次ノ如シ。

化學者ノ夢

歐洲戰亂ノ中頃ヨリ獨逸ガ食糧問題ニ就テ甚大ノ苦痛ヲ嘗メツヽアリシハ普ク世人ノ知ル所ニシテ此間ニ於テ獨逸ハ無數ノ戰歿者ノ屍體ヲ處理シテ油脂其他ノ工業製品ヲ採取シツヽアリトハ屢々外電ノ傳フル所ナリキ。

吾人ハ之レガ單ニ臆說ニ過ギザルヲ信ズルモノナレドモ今科學上ノ見地ヨリ屍體ヲ以テ一ノ工業原料トシテ處理スルトキハ實ニ本表ノ如キ廣汎ナル一大化學工業ヲ出現セシメ得ベキヲ夢想セシムルモノナリ。

大正八年十一月三日印刷
大正八年十一月十日發行

【非賣品】

編輯兼發行者　東京市麴町區永樂町一丁目一番地　東京海上ビルヂインヂア內　茂木總本店商工部

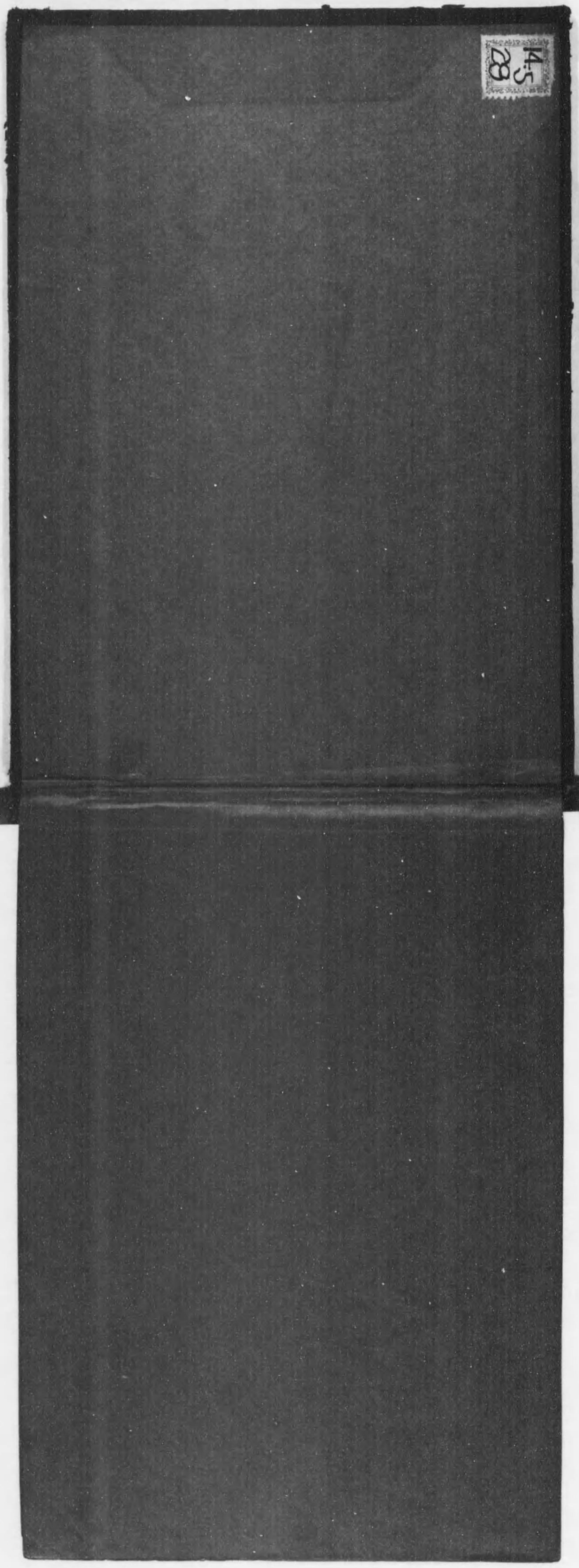
同　所　東京市麻布區本村町十八番地　飯森梅男

右代表者　東京市麻布區本村町十八番地　中野鐵太郎

印刷人　東京市芝區愛宕町三丁目二番地　東洋印刷株式會社

印刷所　東京市麴町區永樂町一丁目一番地　東京海上ビルヂインヂア內　茂木總本店商工部

發行所



終