

中國工業

第 五 卷 第 三 期

- 349
- 氫伊洪濃度與礦物浮游度之影響 ……毛友竹()
- 硫酸工業之概況 (續 2) ……新 人()
- Indanthrene gold orange 的合成 ……劉 斌 章()
- 通俗講義
- 水力發電概說 (續 1) ……浩 然()
- 小工業
- 防水紙類之製法 ……麗 東()
- 理工摘錄 (7則)

中 華 民 國 二 十 五 年 三 月

中 國 牛 頓 社 月 刊 雜 誌

中國牛頓社調查委員會承辦外來委託調查工作暫訂簡章

1. 本委員會承辦調查關於工業方面之各種工作
2. 承辦調查事項暫以下列諸項為範圍
(a) 工業書籍, 工業雜誌及其他工業文獻 (b) 工業製品之製造過程, 方法, 生產額及銷路 (c) 製造場之種類, 沿革及趨勢 (d) 工廠組織, 經營及管理 (e) 工業現勢, 產業能率 (f) 其他綜合的調查
3. 委託調查者, 暫以長期訂閱『工業』雜誌者為限
4. 調查結果, 全部在『工業』雜誌上發表, 不另作費; 如有不願者, 請預先聲明
5. 代辦調查, 原則上不受報酬; 惟于特別之調查或耗費時日之煩雜調查, 得向託辦者索取調查所需費用之一部
6. 委託調查者, 須詳細註明姓名及住址
7. 來件請寄日本東京市目黑區大岡山七 - 『中國牛頓社調查委員會』

本刊投稿簡章

1. 本刊為公開討論理工學術及提倡本國工業起見歡迎外界投稿
2. 來稿須以下列各項為標準
(a) 工業技術之發明 (b) 理工試驗報告 (c) 工業原料之研究 (d) 製造方法之改善 (e) 工業調查記錄 (f) 工廠經營及管理法 (g) 工業新聞及科學消息其他關於工業論文之譯述
3. 來稿文書白話俱可但須加新式標點
來稿如係譯品最好請附原文否則須註明原文名稱著者姓名出版書局及年月地址
4. 來稿須精寫清楚如有附圖請將照片寄下以便製版如係繪圖亦須用黑色墨汁精寫
5. 編者有刪改來稿之權如有不願者請先聲明
6. 來稿無論登載與否概不退回如預先聲明而附足郵票者不在其例
7. 來稿請詳細註明姓名及地址以便通訊
8. 來稿刊登後其版權即歸本社所有
9. 來稿如曾在其他雜誌刊載恕不重登
10. 來稿揭載後暫以本刊為刊
11. 來稿請寄日本東京市目黑區大岡山七一番地『中國牛頓社』

中國工業第5卷第4號主要目次預告

混酸之鋼鐵侵蝕	沉 默
紡毛工廠的濕度調節問題	馬 師 尚
冬季混凝土凍結部分之處理法	陳 梅 洲
通俗講義	
水力發電概說 (續 ²)	浩 然
小工業	
靴油	何 祥 需
理工摘錄	

氫伊洪濃度與礦物浮游度之影響

I. 引言

礦液 (Pulp) 中之 H-Ion 濃度，影響浮游選礦之成果甚大。當實際採用浮游選礦法之先，必須研究礦液之性質，而決定礦液之適於酸性或是鹽基性。因為依礦物之種類及性質，酸性礦液及鹽基性礦液之浮選實收率或各礦液之浮游度各異也。

但酸性礦液對機械設備及溶解於礦液中之重金屬鹽類有不好之影響，故現今除特別情形外，一般皆採用鹽基性礦液。元來是酸性礦液的，為上述關係，加以其他之藥品如苛性曹達，使之變為鹽基性。

II. H-Ion 濃度

普通水及溶液之酸性以 H-Ion 之含有量，鹽基性以 OH-Ion 之含有量表示之，但此兩者之存在有相對的關係，其二者之相乘積一定，即成立下記之關係式。

$$[H^+] \times [OH^-] = K_w = 10^{-14}$$

故只要說 H-Ion 或 OH-Ion 之量，就可明其性質也。普通習慣上，以 H-Ion 之濃度表示礦液之為酸性或鹽基性。H-Ion 之含有量減少時，則 OH-Ion 之量增加而近於鹽基性。

強酸規定液之 H-Ion 濃度約 1，強鹽基規定液之 H-Ion 濃度約 10^{-14} ，故可以 10 之幾乘幾乘之數字即氫指數 P_H 表示 H-Ion 之濃度。

次表表示 H-Ion 濃度即 P_H 值及其所相當之溶液濃度近似值關係。

III. H-Ion 濃度與各礦物浮游度之關係

礦液中之 H-Ion 濃度之影響，在優先浮游選礦法時最為顯著。此種現象之發生，由於礦液中之 H-Ion 吸着於礦粒表面之結果或

1litre中之H-Ion濃度, gr	氫指數 P_H	溶液濃度 (規定液)	1litre中之H-Ion濃度, gr	氫指數 P_H	溶液濃度 (規定液)
1	0.1	n HCl	10^{-8}	8	n/1000000 NaOH
10^{-1}	1	n/10 HCl	10^{-9}	9	n/100000 NaOH
10^{-2}	2	n/100 HCl	10^{-10}	10	n/10000 NaOH
10^{-3}	3	n/1000 HCl	10^{-11}	11	n/1000 NaOH
10^{-4}	4	n/10000 HCl	10^{-12}	12	n/100 NaOH
10^{-5}	5	n/100000 HCl	10^{-13}	13	n/10 NaOH
10^{-6}	6	n/1000000 HCl	10^{-14}	14	n NaOH
10^{-7}	7	H ₂ O			

[註] 1. 表中 n 代表任意之整數。

2. 1 litre 中含 H-Ion 1gr 之溶液稱之為規定液。

3. HCl 之 $\frac{N}{10}$ (即十分之一規定液) 溶液之 1 litre, 含 HCl 3.65gr。

H-Ion 與試藥作用之結果，而幫助試藥吸着於礦粒之表面。

今就數種礦物之實驗結果，例述 H-Ion 濃度與礦物浮游度 (Flotability) 之影響。

例 1: 第 1 圖係說明 H-Ion 濃度與黃銅礦 (Chalcopyrite) 之浮游度之關係。

由此圖可知 H-Ion 與黃銅礦之實收率殆無影響。因為礦液中之 H-Ion，於黃銅礦之表面皆不起作用，故 P_H 值為 1 時 (酸性)，7 時 (中性)，或 12 時 (鹽基性)，於其實收率皆無變化。

第 1 圖 黃 銅 礦



此實驗中使用之浮游試藥及礦石 1 噸之使用量

是 Terpineol 90gr/ton Potassiumamyl Xanthat 13gr/ton。

由此實驗所得之結論，就黃銅礦之浮游選礦，不拘其礦液之為酸性或鹽基性，於其實收率均無影響。

例2：第2圖係表示 H-Ion 濃度與黃鐵礦

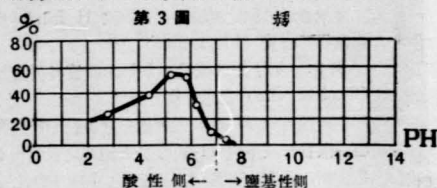
第2圖 黃鐵礦



(Pyrite) 之浮游度之關係。

此實驗中使用之試藥及消費量等條件，皆與前例同樣。由此實驗之結果，可知黃鐵礦之浮游度依 H-Ion 濃度而起顯著之變化。

P_H 值 1~6.2 時即酸性溶液時，殆皆完全浮游，實收率 100%。但 P_H 值 6.2~6.5



之間即礦液將由弱酸性變為中性時，浮游度急減而近於零，鹽基性礦液時，完全不浮。

由此實驗結果，同時可知若要使黃鐵礦浮游而採收之，則把礦液作為酸性，又若為要抑制黃鐵礦而採收其他之礦物時，則把礦液作為鹽基性即可。

例如現在要在黃銅礦及黃鐵礦之混合礦液中採收黃銅礦時，把礦液作為鹽基性，加以上述

之試藥後處理之，則黃鐵礦不浮，只黃銅礦浮游。

例3：第3圖係表示 H-Ion 濃度與錳礦 (Zinc blend) 之浮游度之關係。

此實驗中使用之浮游試藥及錳石 1 噸之使用量是 Terpineol 90gr/ton, Potassiumamyl Xanthat 45gr/ton。

由此實驗結果，可知在酸性礦液中，錳礦之浮游度，最高亦僅至 60%，鹽基性礦液中殆近於零。

例4：第4圖係表示 H-Ion 濃度與方解石 (Calcite) 之浮游度之關係。

此實驗中添加 Oleic acid (226gr/ton of ore)，使礦液為酸性，再加以苛性曹達，逐漸變酸性為鹽基性。

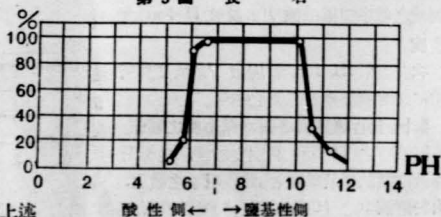
第4圖 方解石

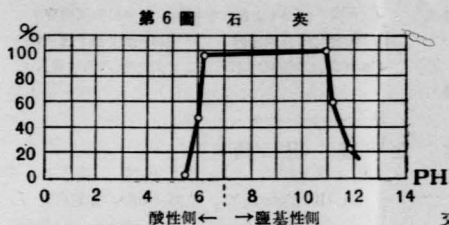


由此圖可知中性礦液及弱鹽基性礦液之間，其浮游度近於 100%，但鹽基濃度逐漸增加， P_H 值近於 10 時，浮游度逐漸低下； P_H 值 11~12 時，浮游度俄然低下，強鹽基性時完全不浮游。

例5：第5圖及第6圖係表示 H-Ion

第5圖 長石





濃度與長石 (Feldspar) 及石英 (Quartz) 之浮游度之關係。

兩實驗中使用之試藥及使用量均如次：

CuSO₄ 450gr/ton—活性劑 (activating agent)

Natriumoleat 90gr/ton

Terpineol 90gr/ton

由此二圖可知 H-Ion 濃度與長石及石英之浮游度之影響，大概一樣。

但如第5圖長石之實驗，長石之浮游度之如此良好，實由於活性劑硫酸銅之存在。如第7圖不使用硫酸銅時之實驗結果，即可證明之也。

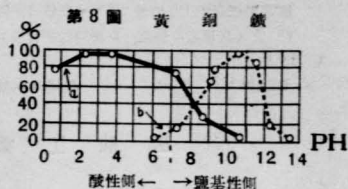


以上是敘述在某條件之下，H-Ion 濃度與某礦物浮游度之影響。若變換此條件即換用別種試藥時，此礦物之浮游度亦必變化。

今採用試藥，分別實驗黃銅礦及鋅礦之浮游度於次。

例6：第8圖之曲線a，是表示以 Terpineol 45gr/ton, Alkohol 3150gr/ton, Thiocarbanilid 45gr/ton 為試藥時，H-Ion 濃度與黃銅礦浮游度之影響。

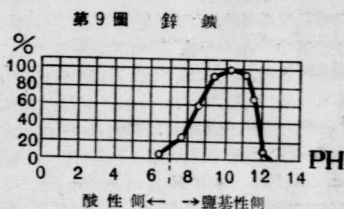
由此曲線可知其在酸性溶液中浮游度大，但到鹽基性溶液中，則急速低下。



又若使用 terpineol 90gr/ton Isoamylamine 225gr/ton 為試藥時之結果，如第8圖之曲線b。

例7：第9圖是表示以 Terpineol 90gr/ton, Iso-amylamine 225gr/ton 為試藥時，H-Ion 濃度與鋅礦浮游度之影響。

由此曲線可知其在酸性溶液中浮游度，殆近於零，但到鹽基性溶液中逐漸增加，PH 值 10~11 時最大。



例1與例6，又例3與例7相比較對照時，可知雖係同種礦物，但依其試藥之不同，H-Ion 濃度與此礦物浮游度之影響而異。

× × ×

H-Ion 濃度即氫指數 PH 之測定法有二：

1. 電氣測定法
2. 比色法

電氣測定法較為精確，並有攜帶用之測定器，甚為便利，但價格較高。

比色法之精確度較差，但價格低廉且使用簡便，普通概略之測定，多用此法。

茲將日本製 H-Ion 濃度測定器之代表者及其價格介紹於次：

1. 電氣測定法

携帶用板野氏 P_H 裝置 價格 180圓

(京都市中條區 島津製作所發賣)

2. 比色法

酸度盤

價格 4.50圓

(京都市中條區 島津製作所發賣)

H-Ion濃度比色測定器 價格A號60圓 B號25圓

(東京市日本橋區本名町三丁目鈴木惣八商店發賣)

硫酸工業之概況(續2)

接觸式製造法

接觸式硫酸製造法的開始以前，發煙硫酸由硫酸鐵的蒸餾而得，謂之 *Bohemia* 法，價甚高。

1817年 *H. Davy* 氏，發見白金觸媒作用，以此應用於硫酸製造的計畫，屢有試驗。其中 *Clemens Winkler* 氏進展到工業的實施地步，但因使用瓦斯不純的緣故，未能到達預期之目的。其後 *M. Schroeder* 氏，*R. Knietzsch* 氏等的研究，漸次進步，達到實施的機運。

硫酸的接觸製造，由廿世紀初見到達實施的機運。其中 *Winkler* 式 *Rahe* 式等遂為之廢止，在歐洲大戰前，*B. A. S. F* 式，*Tentelaw* 式，*Grillo-Schroeder* 式，*Mannheim* 式等盛行。大戰之際，硫酸的需要，急激增加，英國 *Mannheim* 式，*Tentelaw* 式之後，採用大型 *Grillo* 式。此等在 *Technical Records of Explosives Supply, No. 5* 上有詳細的報告。近時德國的 *Lurgi* 公司，改良 *Tentelaw* 式，美國有 *Patrick* 氏式的砒酸 gel 為主體鉑觸媒的發見。以 V_2O_5 主體觸媒的有德國 *L. G* 公司 *Lurgi* 公司，德國的 *Kuhlmann* 公司，美國 *Selden* 公司及 *Monsanto* 公司等。

接觸式製造中 SO_2 的生成，前已述過。今就其後的工程，即瓦斯的精製，接觸作用，無水硫酸的吸收順次敘述。

(15) 理論的研究

R. Knietzsch 氏研究各種觸媒作用，報告 SO_2 由 $200^\circ C$ 發見氧化作用， $400^\circ C$ 為最高點，以上順次下降，在 $900^\circ C$ 反應再度停止。*Lunse* 氏有 Fe_2O_3 觸媒及其他的實驗。

關於化學平衡的測定，依據鉑觸媒的，有 *G. Bodländer-K. Koppen* 氏，*R. Lucus* 氏，*M. Bad-*

enstein-W. Pohl 氏等。依據 F_2eO_3 觸媒的有 *L. Wöhler-W. Plüddemann, G. Keppeler, Bodenst-*
ein 鈴木達治氏等。

關於反應速度的測定，有 *G. Bodländer-K. Köppen, M. Bodenst-*
ein-C. G. Fink, W. K. Lewis-E. D. Ries, G. B. Taylor-S. Lehner. E. Bam
等。

$400^\circ C$ 時換算反應溫度係數，Pt 觸媒 1.16 (*Bodenst-*
ein-Fink) 1.20 (*Bodländer*)，1.17 (*Tay-*
lor)， $MgSO_4$ 擔體 1.29 (松井，織田)。Ba~V 系
1.40 (松井，織田)。據 *B. Neumann* 氏報告，Pt
觸媒為擴散反應，其他氯化物的，主由原子價變化
生成中間物，同時伴着吸着作用。

對於觸媒作用，*Knietzsch Bodenst-*
ein, Neumann 氏等用鉑石棉 (asbestos)，*B. Neumann* 氏等報
告試驗 V_2O_5 系，其他多數的觸媒機能，同時試驗
As 對於各觸媒的影響，美國 *W. A. Patrick* 氏，
說明砒酸 gel 擔體鉑觸媒的效力。

(16) gas 的精製

如 *Knietzsch* 氏之所示，向鉑觸媒送入 gas，幾
乎必須純粹的 SO_2, O_2, N_2 的混合物。因為這個
緣故，燒硫爐 gas 須經過除塵，冷卻，精製，乾燥等
操作工程。對於鉑觸媒 有害之物，(1)機械的運
搬塵埃硫黃等覆於觸媒表面 (2)金屬即 Sb, Pb,
Hg, 及 Se, Te, SiF₄ 等 (3)水分及硫酸霧，此
等作用於鐵器，發生水素，生成為 $AsH_3, H_2S,$
 PH_3 等揮發性物質，使之容易到達鉑觸媒。(4)
Cl, HCl 來自 NaCl，惹起鉑的揮發損失，其中
有害的為 As, Cl 等為一時的被害，使溫度上昇則
可救濟。

燒硫爐瓦斯為 $600 \sim 800^\circ C$ 時，約含 10% 鹼塵。

往時由於烘室 (Tentelaw 式使用 Howard 式) 現時使用 Cottrell 除塵室。在 300°~400°C 硫酸霧不沉降, 隨塵, 在乾燥狀態沉下。但是最有毒性的 As 只捕集其 10~15%, 爲此目的必須低溫。

瓦斯的冷却, 有直接法 (BASF) 與間接法 (Tentelaw) 近時多用直接法, 導熱瓦斯於塔內, 注加 50~60°Be' 硫酸, 由 300~40°C 低到 90~100°C 第 2 塔爲鉛板製, 注入 15~20°Be' 硫酸, 瓦斯則爲 40~50°。在第 1 塔去掉 AsO₃ 的幾分。在第 2 塔去掉 HCl, 其次備附 Moist Cottrell, 除去 AsO₃ 的全部, 由此爲溫潤瓦斯的乾燥, 在第 1 塔以 98%, 第 2 塔 98% 的硫酸注入之除去水分。

精製瓦斯中的塵埃, 由光學的實驗, As 則將瓦斯導水中, 所得溶液試料, 以 Marsh 氏試驗觀察。

在舊式 Grillo 法, 瓦斯的精製, 極其簡單, 冷却後 Cokes 濾過, 硫酸洗滌, 以骸炭及石棉濾過除去酸霧。Tentelaw 式, 冷却後 Flint 濾過, 經 alkali 洗滌塔, 除去 As, 次於 4 基之塔順次以濃厚硫酸洗滌。除去酸霧, 乾燥之。

接觸式, 給瓦斯以甚大的抵抗, 通風器用 roots 型, 又 tarbin 式 Tentelaw 式, 最多要動力, 近時使用 V₂O₅ 觸媒之物, 裝置簡單, 動力亦爲之減少。

(17) 觸媒

鉑觸媒, 擔體用 asbest, 鉑量爲 7~9% (BASF Tentelaw)。又以 MgSO₄ 爲擔體者, 鉑量 0.2~0.4% (Grillo)。Aussig 式磁器的表面鍍金, Patrick 式 (Davison Chemical Co. Baltimore) 矽酸 gel 混以鉑, 其量爲 0.1%。每 1ton H₂SO₄ (100%) 製造, 鉑量在 Wasser 氏書中或其他處求時, 1070gr 其後 800~900gr (Miles), 750~890gr (以前), 600gr 以下 (1931), (Aita Malinari)。955gr) Budnikoff), 300gr (Bussig 式), 245gr (Siecke) 等。

據 A. P. Tompson 氏報告, 鉑 asbest 觸媒, 302gr 及 241.5gr, MgSO₄ 擔體者, 264gr (觸媒 332 kg, 比重 0.786), 275gr (Marshall 式), 矽酸 gel

擔體者 72.6g (觸媒 97kg)。據 Riegel 氏報告, 矽酸 gel 觸媒, 鉑量 62.8gr。外見比重舊式爲 0.5 新式爲 0.7。鉑觸媒使用後, 鉑的回收率, 謂爲 85~90%。就中 Grillo 觸媒操作容易, 每 1 噸硫酸, 鉑的損失, 好像是 0.03~0.1gr。對於 V₂O₅ 觸媒有詳細的報告, 現根據 2-3 報約言如次表:

式	比重	每 1ton H ₂ SO ₄		變化率%	V ₂ O ₅ %
		觸媒 kg	Volume m ³		
Selden	0.45	99	0.220	95	20
Monsanto	0.56	99	0.176	95	7

Seldenmass, 其後比重爲 0.65, 觸媒, 徑爲 6mm 長 10mm 的樣子。

據 Marshall 氏報告, 每 1ton H₂SO₄, 鉑量 275 gr, 比較觸媒中的價格, V₂O₅ 則爲 Pt 的 1/20, 又 Wasser 氏書 (P. 1765), 所述, 設鉑 1kg 爲 71 00~7300RM. V. Ferrovanadin 之形時, 爲 27. 30R. M., 則對 Pt. 275gr V₂O₅ 爲 7.7kg, 若以價格而言, 則爲 18 對 1 之比。然而觸媒的製作, 其他秘密的關係上, V₂O₅ 觸媒, 反而比鉑觸媒高價。

松井氏實驗的結果, 每 1 ton H₂SO₄ 製造計算之, 但使用 gas 爲 5%SO₂, 16%O₂。

擔體	觸媒	Pt%	V ₂ O ₅ %	最適溫度	觸媒 kg
MgSO ₄	Pt	0.1	—	490	113
矽酸 gel	Ba-V ₂ O ₅	—	6.0	500	99
矽酸 gel	Ag-V ₂ O ₅	—	15.2	500	52
容積 (lit)		P (gr)		V ₂ O ₅ gr	
130		113		—	
300		—		5950	
150		—		7900	

上表係由最適溫度之實驗結果, 考察而得的報告, 實際觸媒爲 2 段, 若用初在高溫度將其大部分變化之方式, 則更可考慮觸媒量的減少。

MLB 式提言將接觸器 2 段用之有利。即第 1 器高溫實行, 約 80% 的變化, 第 2 器於 400~500° 將殘部完全氧化。松井氏的計算, 第 1 器以 520~660° 爲適當, 以前 Grillo 式, 接觸器內 500°

以下，現代的作業，第1器600°，又 *Monsanto* 式， V_2O_5 觸媒，起初也在600°附近作業，以此計算節儉觸媒量。

對於鉍系觸媒，As 的毒害，一般既已詳知，瓦斯嚴重精製，*Tentelaw* 式爲例外，在比較的簡易精製 *Grillo* 式，蒙受 As 的影響之事很多。開建設之初，變化95%者，不久成92%，更低至90%以下之例，據 *Braidy* 氏之常態與被害瓦斯的作業之例：

	接觸室入口	第1段	第2段	第3段	出口	變化率 %
常態	350	530	450	410	340	95~96
被害瓦斯	385	400	430	495	—	86.5

常態時，爲觸媒的健全，在第1段進行反應，溫度上升，其後順次溫度下降，於適當的反應溫度終了。反之雖送高溫瓦斯於蒙受被害之觸媒，在第1段反應不進行，好容易在第3段未受被害之處強烈反應，但因健全之觸媒量少的緣故，全體的變化不充分。一般觸媒的使用，長期被害之後，常以接觸器，使爲之高溫作業。

接觸器的詳細說明及批判，有 *G. Dubois* 氏及 *T. R. Harney* 氏的報告，*Schröder-Grillo* 的舊型，在直立圓筒內，有4~5段的有孔板，其上排列觸媒，由下方往上方送瓦斯。新型，圓筒的周圍以2重壁成之，瓦斯先沿着周圍上升，次由接觸器的上部進入下降觸媒中。觸媒以組成堅固，不爲自身重量及他物破碎者稱佳。最近 *P. Audianne-G. Bachalard* 式，觸媒層較深些，其內放置熱交換之2重管，瓦斯溫度高，促進反應進行，以外僅設第2段之觸媒層。*Tentelaw* 式，將鉍 asbest 於2m 接觸器內的鐵管中，各充填50乃至60段。長使用之後，據說纖維破損，器內的抵抗增加， V_2O_5 觸媒的接觸器，大體想像爲 *Audianne* 式改良之物。

舊 *Grillo* 式不行使熱交換豫熱器，接觸器冷卻器的順次需要燃料，其後雖然行使熱交換，還需要多少的燃料。*Tentelaw* 式有熱交換的設備，燃料的使用也僅少，最近各式皆不需要燃料。

接觸器以鑄製之，銅板被侵犯生成硫酸鐵層，對於熱爲不良導體的緣故，於熱交換不利，近時有使用銻鋼的。

(18) SO_2 的吸收操業的管理

由接觸室出來的瓦斯，在熱交換器約昇到260°C。於空氣冷卻器低到40~60°C，後送至吸收器此時若過於低溫度冷卻時， SO_2 重疊變成吸收困難的白霧。第1吸收器120%之 *Oleum* 第2吸收器常保持着最小蒸氣壓的98%硫酸。吸收器有 tank 式，漏斗式；最近有塔式，120%以上的 *Oleum* 時，蒸溜之，以發煙 H_2SO_4 使之吸收造成。操業的管理， SO_2 、 O_2 的連續分析記錄計之外，使用接觸室的溫度記錄器。將 SO_2 混入于氧氣或空氣使%成一定者，有熱傳導式。爲保持吸收器的硫酸濃度爲98%，有利用電氣抵抗變化之自働的給酸法。最近更由排氣之溫度的變動，考察將熔硫 硫黃供給用之 pump 的蒸氣量加減之法。

裝置的抵抗較入者爲 *Tentelaw* 式，在月產140ton的裝置，通風器之前，水銀柱表示—100~150mm，其後200~250mm，合計爲300~400mm；其中洗滌器50~90mm，乾燥塔每1基約5mm，接觸室160~170mm，吸收器每1基40~50mm。*Grillo* 式月產30ton的，通風器之前—10mm，同後100mm，合計110~120mm，其中濾過器，洗滌器各約1mm，asbest 濾過器多少大些，接觸室約14mm，吸收器全部約爲10mm，之程度。 V_2O_5 法，月產40ton的，通風器之前—40mm，同後50~60mm，合計約100mm，其中接觸室約30mm。

裝置的抵抗，影響於通風器的動力；又接觸室久長使用中，因塵埃與觸媒的破碎等，漸次閉塞，增加抵抗。尤其是鉍 asbest 觸媒，更爲顯著。 SO_2 含量稀薄，瓦斯通過量大者，抵抗增加。

T. H. Chilton 氏使用 *Grillo* 觸媒製造1ton H_2SO_4 ，10% S_2O 之時，抵抗每1cm Hg 需要1.5k. w. hr；由此計算，8% SO_2 時，1.9 k. w. hr；7% SO_2 時，3.3 k. w. hr；6% SO_2 時，4.2 k. w. hr；5% SO_2 時，6 k. w. hr。舊時之 *Tentelaw* 式及 *Grillo* 式，

因為使用 5~6% SO₂ 故，通風器的動力想像為相當大。例如 *Tentelov* 式 7% SO₂ 時，132 kw. hr; 6% SO₂ 時，168 kw. hr; *Grillo* 式 6% SO₂ 時，40 kw. hr. 最近的方式，10 SO₂ 時，15 kw. hr; 8% SO₂ 時，19 kw. hr. 最近德國接觸式的動力的分布，燒硫爐 8.5%，電氣除塵裝置 10%，通風器 55%，損酸用唧筒 26.5%。

結 論

硫酸製造之硫黃變化率的向上，硝酸消費量的減少等，逐年變遷，此工業之進步發展情形不難想像得知：

年代	19世紀 的初期	1820	19世紀 的中期	1880	1890	1916	以後
硫黃變化率 %	36	48	80	86	92	96	97~98 (99)
硝酸消費率 % (NaNO ₂)	11.4	8.5	4.25	2.12	1.06	0.425	—

據 *B. Waeser* 氏報告，全世界硫酸的用途，主要是過磷酸 42~43%，硫酸 23%。H₂SO₄ (100%) 的世界產額，以 10⁶ton 為單位計算，1929年 13.3; 1931年 9; 1932年 7.5; 1933年 7.9~8.9。工

場數全世界 800，內北美 200，德國 60~70。接觸式硫酸的產出，全體比較，1931年德國並北美合眾國約為 25%，1933年約為 38~40%。或 48% 全世界通計 20~28%。原料的 75% 為硫化鐵，使用量以 10⁶ton 為單位計算，1929年 7.88; 1933年 4.5; 北美合眾國硫黃的使用較多，硫酸製造量之內，1929年 70.8%; 1933年約為 50%。

世界最大工場為北美合眾國的 *Copperhill* 的銅製鍊所，有 1060ton 與 440ton 2 個裝置。歐洲 *Petersen* 式，有 800ton 的塔式裝置的建設，日本最大裝置為四阪島製鍊所的 *Petersen* 式 2 臺 450ton，其他塔式及鉛室式，共為 120ton 程度。

硫酸濃度表示法，歐洲大陸及日本使用 *Baumé* 比重，美國為變形 *Baumé*，英國 *Twaddle* 比重。*B. Waeser* 氏，提議應明確表示，即 60°Be' 止，以 *Baumé* 比重表之，其上 H₂SO₄，尤其是 66°Be' 須明示成分，無水硫酸為 100% H₂SO₄，發煙硫酸以避離 SO₃ 計算。Be' 表示的工業品 H₂SO₄ 成分，依據 *Lunge* 氏等之成分表，因含有不純物之故，當然須知其多少低下。(完)

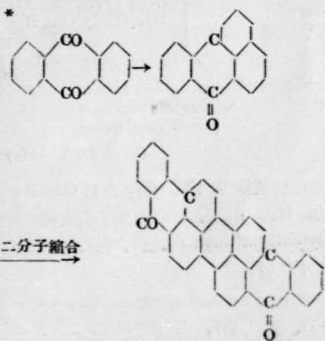
Indanthrene gold orange 的合成

Indanthrene gold orange 在染料化學之分類上係 Anthracene Colours 之一，(在色染化學的分類上則為 Vat Colours 之一。) 因含有兩個 Anthrachinonyl 基和兩個 Carbonyl 群，係 Benzanthrone 誘導體，故一般將牠列入 Benzanthrone 系裏面。

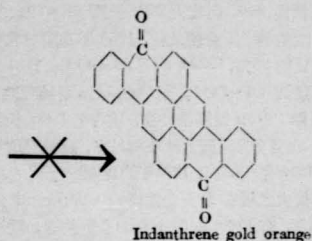
該染料的顏色有 Basic Colours 的鮮明，又係 Indanthrene Colours 之一，對酸，皂及日光均異常堅牢。故其價格雖昂，仍為世俗所賞用。

該染料的構造式雖好像係 Benzanthrone 的二分子縮合而成的，但事實上却不能。*

現在一般號稱工業的製法的，多先將 1-amido-2-methylantrachinon diazo 化，使 -NH₂ group 變為 -N=N.SO₂ group，然後再二分子縮合而為 Indanthrene gold orange。但此種方法有種種弊

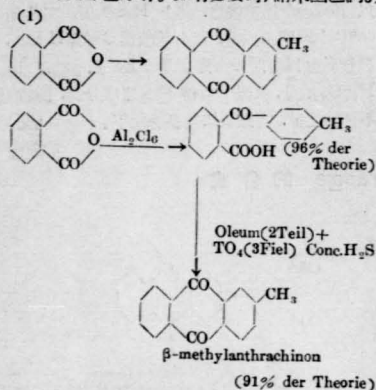


Indanthrene deep blau BO

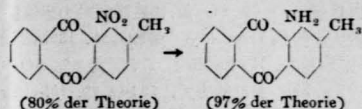
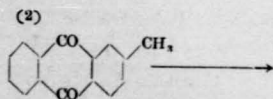


害：(1) 收量在 30% 以下 (2) 反應異常困難，稍不謹慎，即完全失敗。

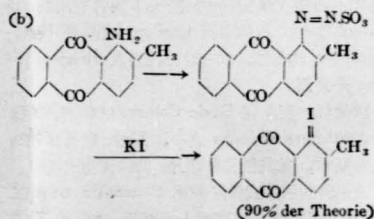
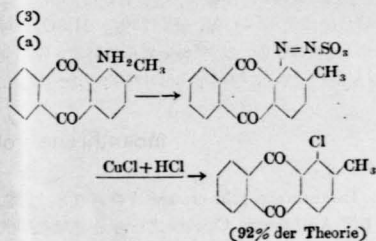
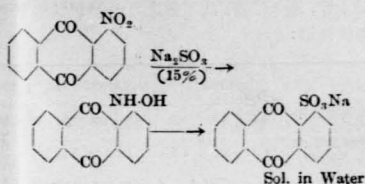
近來經許多學者的研究，皆證明先將 amido 基換置為 Halogen 原素，然後再行縮合，比較有利。今試略為介紹於下：(至其詳細，因篇幅所限，不能一一詳記，乞原宥。如有必要時，請來函直詢。)



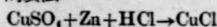
此段反應收量極佳，不成問題。如將 Oleum 的分量增加， H_2SO_4 的分量減少，則能得更純粹的 β -methylanthrachinon (白色)。但因 Oleum 的價昂，反不經濟。



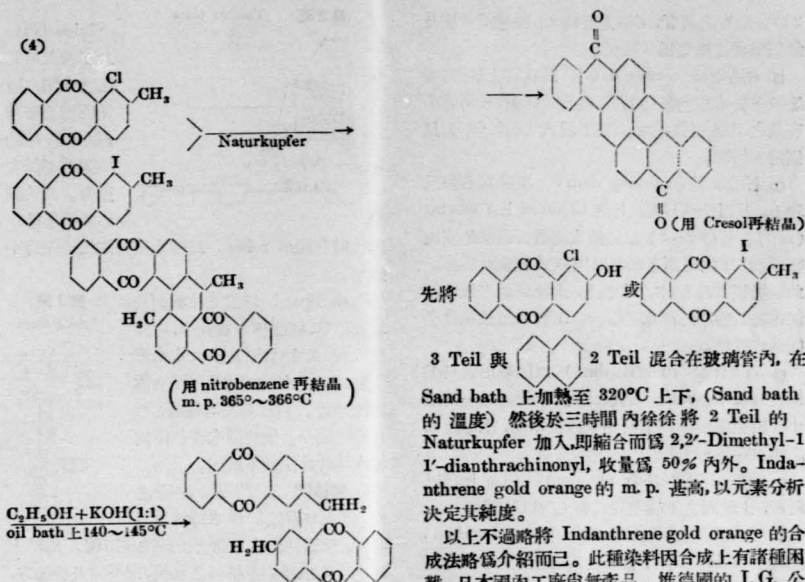
從 β -methylanthrachinon 製造 1-nitro-2-methylanthrachinon 時，因 $-NO_2$ 基有進入 Anthrachinon 核的 4-, 5-, 8- 等處的，須加 Na_2SO_3 (1.2Teil) 及 H_2O (12Teil) 經六時間之沸騰後始能純化。



CuCl 的製法：



此段反應收量雖佳，因不純之故，須用醋酸再結晶。



通 俗 講 義

水 力 發 電 概 說

水力設計

堰堤(dam) 欲導水流安全流入水路，須於取入口下流，設橫斷堰堤。其他設置貯水池及調整池時亦不可缺此。

1 堰堤位置 築造堰堤時最當考慮之事項如次：

a. 堰堤必須築造於岩盤上。不得已時，亦有用 folating foundation 式者，但不甚堅固，需款亦鉅。

b. 堰堤築於河幅較狹處為有利，然其水流較湍急，難於興工。故須擇便於工作之地點，動工時期以濕水期為最宜。

c. 堰堤須設於河身較直少迂折之地域。且須與河身成直角，否則取水口附近土砂淤積成層，或有侵入水路之虞。

2 堰堤之種別 堰堤由其構造材料河同可分類如次：

a. 土堰堤(earth dam) 靜水壓之貯水池等多用之。建材以粘土，岩屑等為主。堰堤橫斷面中部以粘土，三和土及石材等造一中心壁(corewall)，下端達地下之不滲透層，中心壁兩側填以粘土及岩屑混合物。上下流二面之傾斜度為 3:1 及

2:1。堰堤之高者，工程需經時久。惟建築費廉及無須堅硬之地盤為其特長。

b. 木造堰堤 (timber dam) 此為將土砂，岩屑等填充於木框內製造而成。建設費低廉，多用於小容量之工程用發電所。惟不耐久（約5,6年）且須時時修理。

c. 石造堰堤 (masonry dam) 堰身為石卵三和土，表面壘以石塊，上塗 12mm 以上之 mortar (西門土 1, 砂 2~8) 以防流水滲透。頂部略成拋物線狀，下流堤面之底部以擺線或圓弧狀為宜。此堰堤須設於堅牢之岩盤上，上流堤面之底壁須深達於岩盤以防河水之浸沖。工程迅速及堰身堅固為其特點。

d. 岩屑堰堤 (rockfill dam) 以開鑿河底時掘出之岩塊堆積而成，需費極廉。然僅適於一時之小規模發電所用。岩屑中央設止水壁，上下流面之傾斜約為 45°。

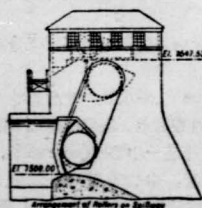
e. 鐵框堰堤 (steel-frame dam) 鐵框上舖以鐵板，上流面之下端埋於三和土內以防顛覆。

f. 鐵筋三和土堰堤 (reinforced concrete dam) 壘舖鐵筋三和土壁十數張於河底上，上下壁層間更貫以鐵筋三和土柱（略呈圓錐狀）。上流堤面成適當角度，表面舖以鐵筋三和土板，底部板有凸出是固定於河底。

3 開口 開口設置於堰堤之頂部，用以減少洪水時水位差之過超及土砂流過。洪水時開放之。普通使用之開口，因河川地形之不同有多種。

Rolling dam 洪水時將 roller 捲起，使堰堤前之土砂盡量流過。捲動 roller 時使用鎖索及齒輪

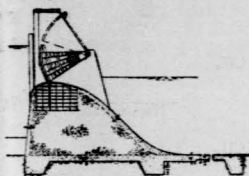
第 1 圖 Rolling Dam



裝置，原動力可來自電動機。

Tainter Gate 圖為適當寬幅之扇形門，能上下旋轉。構造較 roller 式簡單，易於操作，需要動力亦較少。惟不適於高洪水位。

第 2 圖 Tainter Gate



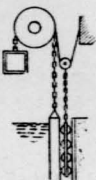
Sluice Gate

此為吾人所習見之水閘，通常使用不平衡重錘（如第 3 圖）開閉時不需大動力。又為減小抵抗起見，

門後附有梯形 roller。此種水閘於溢流過深時不適用。

Flash Board 浮設立柱數對於堰堤頂部，柱間橫疊數枚 1,2 寸厚木板，洪水時水位上昇，水由板上溢過而受水擊，板被壓潰，全體隨流沖散。板柱等價均極廉，所用經費頗少。惟於減水後急待恢復水位時此法頗不適用。

第 3 圖 Sluice Gate

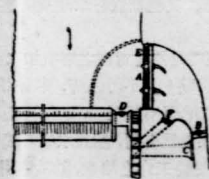


4 排砂門 此門設於堰堤之側，取入口附近。洪水時將此門拉開，使淤積於水口前之土砂沖往下流。以防土砂之浸入水路。然排砂之效果，每不能及於遠方，故排砂水門須接近取入口。土砂特多之河川，多用 rolling dam。若於取水口前方設兩堤 (drawn weir) 以助排砂則效果增大。

取水口 (intake) 取水口為取水入水路之構造。設置目的如次。

a. 調節取入水量 水流於水門除芥鐵柵 (screen) 處受抵抗且因土砂，塵芥，流水等致受阻碍，故須調節。水流過多時亦可以此制止。

第 4 圖



如第 4 圖於 A 或 B 處設置水門，過多水流入水路時，有溢出之處。此時須以 A 之水門調節之。亦有於 C 處設溢水路者。

b. 減少土砂，流木，流水，塵芥等流入

水路，由排砂水門 D 及除芥鐵柵 E 等浸入之細砂，過 A 時徐々沈澱，自 F 排出。水上漂浮之流木及流石等最易阻礙流水入口，故於取水口前方設鐵線網，以防阻塞。

水路 (conduit) 水路爲自取水口至水槽間之導水路。可大別爲開渠，隧道，暗渠，樋，水路橋及逆虹吸等。

a 開渠 (canal or open channel) 開渠多用於平坦地域，橫斷面多作梯形。渠之兩側及底面，塗以平滑之三和土或 mortar，以減少摩擦抵抗。敷設開渠之地基主爲土壤，須考慮其沈下或側壁龜裂等事以免漏水。急傾斜之山坡地帶山水易流入，故不適。

b 隧道 (tunnel) 隧道爲最安全之水路，無土砂與芥浸入之虞。隧道可分無壓及有壓二種，前者之水流並不充滿隧道，即隧道內面之水壓，僅爲流水自身之重量。後者水流充滿隧道且受有空氣壓以上之壓力，故名水壓隧道 (pressure tunnel)。隧道之斷面形狀有種々，最適用者爲上廣下狹之馬蹄形，其他亦有圓形及下部爲短形上部呈圓弧狀者。隧道在可能範圍內須力求短縮，選定位置時，不宜擇距地表過淺之斜坡或岩盤之軟處，以免受偏壓而致生滑裂。鑿掘隧道與通常鐵路時無異，惟須防龜裂。內壁多塗以三和土或 mortar。水壓隧道之壓力較小時，以易於鑿掘之馬蹄形爲適。惟於 10m 以上之壓力時，則用圓形，內部施以鐵筋三和土。

c 暗渠 (covered channel) 暗渠爲將開渠上部遮蓋而成，以此接連水壓隧道或防他物落入開渠。斷面之形狀，於隧道較短斷面較小時，可與上下流水路之斷面相似。隧道稍長斷面小時，用四角或圓形，斷面大時用馬蹄形。內面材料仍用三和土或鐵筋三和土等。

d 樋 (flume) 水路架越山間低谷，或土質疏軟不適於開渠地方，或鑿掘感有困難時，以樋代用頗爲有利。樋材主爲鐵板，鐵筋三和土，木材等。就中木樋之工作簡易，便於修理，小規模發電所多用

之。堪用年限約 10 年。

e 引水管 (aqueduct) 及逆虹吸 (inverted syphon) 橫斷溪谷以通水路時，使用引水管。此亦有木造，石造，鐵筋三和土造，鐵製諸種。水路之水面有較溪底爲高者，此時之引水管名爲逆虹吸。又水路之水面與河川之水面同高時，亦有潛管於河底以橫斷者。

2 水路之傾斜度 普通以 $1/1000 \sim 1500$ 爲宜。河川上流之水力，有效落差及使用水量較小，應取急傾斜。反之，下流落差較低水量較多，水路多爲開渠，而取稍緩之傾斜。又決定此項傾斜度時所必須注意者，爲傾斜過緩，則易生水草致阻水流。流速至少須在 1m/sec 以上。然傾斜過急，如達 5m/sec 以上則水路壁之摩擦損失驟增，水路壽命爲之短縮。最適用之流速爲 2m/sec 。

沈砂池 (setting pond) 河川中每混含多量土砂，此水通過水車時，非獨損傷回轉部，更能使出力減少。故於取水口及水路中途設沈砂池以濾除之。沈砂池之位置，以近取水口爲宜。又須設除芥鐵柵以除浮游物，或設溢水路，兼行排除餘水。設計沈砂池時必須注意之要點，大致如次：

- (1) 增大池之斷面以減少流速使土砂沈澱。
- (2) 池須延長，使土砂有充分沈澱之時間。
- (3) 力求防止渦流。
- (4) 沈積之土砂能簡易排除。

土砂沈降之速度以其性質而有差異，又與水流速度有直接關係。土砂自入沈砂池，至起始沈降時，其間需要若干距離，設計時對此須加考慮。例如 5m 深之池，流速爲 0.2m/sec 而以 0.05m/sec 之速度沈降時，則自水表面至池底完全沈澱時所需池長爲 $5 \times 0.2 / 0.05 = 20\text{m}$ 。更考慮上述數倍距離定池之長爲 25m 即足用。沈砂池在可能範圍內須力求寬闊，雖多耗工費亦無足惜。流速最大限度爲 0.2m/sec ，長度至短須在 20m 以上。

水槽 (head tank or forebay) 水槽爲水路之終端與水壓鐵管相連處普通須具有下記機能。

- (1) 保有適當水量，以應付水車負荷之變動。

(2) 杜絕水流入水壓鐵管時，能使全部水流安全溢出。

(3) 水路中所含之土砂，更於此處排除之，又須設除芥鐵柵以取除浮游物。

(4) 於水壓鐵管之入口設制水門，於必要時遮斷流水去路。

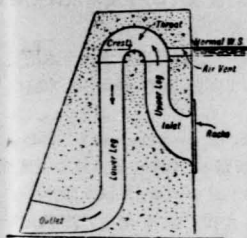
應上述諸目的，可概知水槽之必需設備

a 貯水池 (storage reservoir) 或調整池 凡應 1 日中電力需要之變動，以調節水量者名為調整池。如互稍長之時期，於河川渴水之際，以補給水量者通稱為貯水池。多設於水路及水壓管之接頭處。其構造有磚圍石圍，及鐵筋三和土製等。計算其容量時，須考察水車之需要水量與自水路流入水量之時間的變化。如運轉中水車之負荷驟增時，水車之瓣自開以吸收多量之水，此時水槽之容量如不足，水位忽然低下，水車有停止運轉之虞。

b 溢水路 (spill way) 發電所負荷驟減時，

為使所生之過剩水量安全放入本流，設溢水路。

第 5 圖



溢水過深時，水槽之壁須高自需稍長之溢水路。如地勢上不許可時，採用虹吸溢水路 (siphon spill way)。如第 5 圖所示，至一定之水位時，虹吸管内漸成真空，因受大氣壓，水即被吸入虹吸管内，水位之上昇頗小，排水能率甚高。

c 吐砂門 (sand trap) 及除芥鐵柵 (screen)

前者設置於溢水口之底部，後者則設於制水門前，與上流成 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之傾斜。(未完)



小 工 業

防水紙類製法

防水紙種類甚多，其中只一種之製法，由原料採取以至加工等欲詳加記述，恐亦非費數頁以上之篇幅不可。現就許可範圍內，只能擇比較普通之三數種類簡單介紹，不完整之處，尚希見諒！

(1) 油紙

油質之原料，以桐油，荏油，亞麻仁油等乾燥性植物油為適。此等原料油之採製，現略述之。

i) 桐油 桐油子(種核)之含油量 $48 \sim 52\%$ ，可搾取得黃色或褐色之澱稠物 (成分: Olien 酸, Stearin 酸, linol 酸, parmitin 酸之 glyseide 等, 比重 $0.933 \sim 0.943$, 折光價 $154 \sim 169$, 鹼化價 $192 \sim 198$), 乾燥性頗強。最近

有使用桐油 10% ，荏油 90% 之混合品，尤富乾燥性。

ii) 荏油 搾取荏胡麻油之種子而得，以硫酸及苛性鹼精製之：成濃厚之淡黃色液。(此物與漆混合可供製 varnish 之用)

iii) 亞麻仁油 搾取亞麻種子可得，貯藏時間愈久，油質愈佳，貯藏不充分時，日後析出溶解之粘質物，為之變成澀濁。

紙之加工法，因設備而操作不同，次舉一例。

先以糊(蘇糊與柿澱混合所製)將紙接貼，布以柿澱，採柔展開晒乾，次塗以稍溫之荏油，乾燥後三日間，再塗油數次；最後塗布混有松烟之蛋白質主體物(充分浸水之豆，以石臼磨之製得之物)便可。工業製造上，使用塗油槽(以蒸氣加熱)，浸潤之紙以迴轉器(roller)移動並除去過多之油分，乾燥含有含油量頗多之乾燥室(因氫化而快乾燥；又或先以氫化鉛，硼酸錳等將油處理後塗布，亦能速達乾燥目的)製作快而產量多。

(2) 蠟紙

蜜蠟，木蠟，巴拉芬(融點 $48 \sim 60^{\circ}\text{C}$) 等均適當原料，採製略述如次：

i) 蠟 由蜂巢壓搾濾過而採集者，色黃，適當漂白之可成爲白蠟。溫熱之溶解於 ether, benzol, Chloroform, 石油 benzin, 二硫化炭, 揮發油等，四硫化炭尤爲良溶解劑。

ii) 木蠟 含於蠟，漆樹等果實中，溫蒸壓搾，可採集白色或黃白之蠟。溶解於沸騰 alcohol, ether 等，加苛性鹼熱之，容易鹼化，主成分爲 palmitin。

iii) 巴拉芬 以熔點 48~60°C 者爲適，易溶解於油類，石油 benzin, Xylol, 二硫化炭, 哥羅芳, ether, 水醋酸等。常溫不爲鹼類苛性 alkali 等所侵蝕，減壓下可不變質而高溫蒸溜之。

加工法之一例，先溶解巴拉芬於 benzin 或 gasolin 製成塗料，然後將紙浸潤其中；或將預熱之紙浸漬於熔融巴拉芬中，次適當除去過剩分。前法須回收溶劑及注意火氣，故以後法爲較便。巴拉芬須用純良品，製得之紙方無臭氣。又蠟紙於貯藏時易生黴菌，宜注意，並勿使受溫熱之影響。

(3) Shellac 紙

溶解 shellac (片狀蟲唾膠) 於 alcohol, 或與亞爾加利一同溶解之 lac 液均可適用，特別情

形時，與乾酪 (Casein) 及 formalin 等混合塗布。乾酪或血清蛋白質與曹達鹽類或親共同溶解而塗布之，而後施以 formalin 之硬化處理者，亦稱蛋白質耐水紙。又先將 gelatin 水溶液塗布，然後以 formalin 或重鉻酸鉀處理，使成不溶性之防水紙者亦有。下爲普通 shellac 液之製法處方效用爲耐水，防水，光澤劑或膠着劑等。

i) 硼砂 25gr | 煮沸硼砂液，於攪拌中徐々添加
水 50gr | shellac 而調製之。
Shellac 75gr |

ii) 上 i) 之液，倘加少許之 Casein 混合使用，尤見効果顯著。添少量之膠液亦同樣有效。

硼砂 30gr, 銨 100c.c. 溶解於 500c.c. 之水，此中溶以 75gr 之 shellac, 更加以水軟化之 Casein 0.2gr, 最後加少量 formalin, 使爲耐水性。

iii) Alcohol 1.00c.c. (於密栓玻璃瓶中，時加震盪使 Shellac 750~800gr 使於至溫溶解。

iv) 炭酸鈉 8gr { 沸騰之液，加銨 40c.c. 攪拌使之融
水 25c.c. { 解。此時 Shellac 宜徐々少量投入，方成塊。



檢查汽車裏面之有色蒸氣

以通常方法不能發現之裏袋漏氣個所，最近有用特殊之方法而能檢出者。以滿充赤色液體(加命之空器，連接於壓縮空氣管(或打氣筒)及欲試驗之膠皮袋上。然後加力使容器內之空氣流入袋內以蒸發。液體蒸發後即由袋上漏孔逸出，而殘留赤色斑點於其上。如袋內之 Soapstone 過厚，有色蒸氣難以透過，則須以手指揉破其皮膜始能發現赤斑。着色液並不損害膠皮質。

阻止敵機襲來之不可觀擊幕

發明家 Nikola Tesla 氏自稱發明一不可觀擊幕，能使飛行中飛機之引擎驟然停止轉動，自行墜火墜落。且具有一切飛機均不能突破之強力放射線，可爲防空之堅壁。此放射線爲極微粒子，利用電氣將此發出，可成爲 100

哩平方之擊幕。

以此擊幕可使 10,000 臺飛機，全部墜落。放射線係沿直線進行，飛機之發動機吸入此粒子，引擎將生永久之故障。並利用高射砲亦能投射此擊幕。(T.C)

太陽熱利用上之新努力

晴天之正午時，4,000 m² 之地表，所受之太陽熱能約爲 5,000 馬力。此能之一部，消費於增高地表溫度，蒸發水分及促成動植物之生長等，然其大部則均爲無謂之損失。自古已有許多人努力研究，利用此莫大之太陽熱以透鏡反射器等集中光線 有得 6,000°C 之高溫者。亦有置水管於拋物線狀長反射器之焦點，製成低壓汽鍋者，其熱效率約爲普通汽鍋之 1/3。

調節採光之光電器具

紐約第 5 號街 Wallach Brother 商店之玻璃窗內，裝有 3 臺 200Watt 電燈。利用光電管理法，日夜保持著 40 燭光之光照。即以 Westing house "Photolux" 制御器掌管其中 2 臺點滅，其餘一臺則長久點着。晝夜日光增減時，制御器之 electric eye 亦依其變化而將各燈點滅，以保持一定照亮度。(T.C)

強 磁 石

耐久磁石之最著者為鐵磁礦，此乃鐵礦之一種，以前多以吸取小鐵片。最近 G. E. 研究所，發明一種耐久磁石，能吸 60 倍於自重之重物，較之天然磁石，能力強大 300 倍。其實例曾以 9 英兩重之磁石，吊起一架打字機。

此種新磁石，各為 alconi，形小而力強，故從來不得已而用電磁石處，將為此物所代用。如制御裝置等，其構造可簡單。alconi 之成分為鐵，錳，鈹及鎳等金屬，乃研究高溫不酸化，不劣化之耐久磁石時之最初發見物。然 G. E. 社以煨火法，而得此磁氣性質。

耐久磁石材料，不必具有易於磁化之性質，反之一種磁化。磁化力取去後，則必須保留多量之磁氣，即使外界加以強烈之脫磁力時以亦能保持不變者為必要。alconi 之此種保持力，較普通含磁鋼強 2 倍以上。且遇高溫亦不失其磁力。alconi 保持一定磁界時，其斷面恒較他種磁石為大，而較短。普通以鑄造物研磨製作之。

(Ohm, March, 1936) (張世英)

舊金山大橋

舊金山與 Alameda 州隔灣相對。灣寬四哩半，中有砂石小島。Alameda 住戶多於白雲渡海赴舊金山工作，日暮而返，斯故日有五萬市民及萬餘車輛往返海上，雖有輪渡連絡終感不便。此而架橋事首倡於太平洋鐵路公司而未果。1929 年始由該州政府組織委員會，從事籌備。1933 年 7 月 9 日動土。此保持世界記錄之大橋遂得出現。

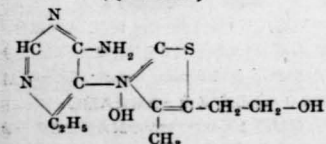
橋分二段，中以島上之隧道相連。上下共二層，上層通行汽車，下層為貨車軌道。西段(舊金山段)為吊橋式有基臺四座露出水面，臺上再立二支柱以架鋼索。隧道之他方為東段，直抵 Alameda 州。東段之近島部為架空式。

下層工作已完全告成，並西段之鋼索已架妥。全工程約於來年完竣。(原文 C. H. Purcell 氏著，載 mech. eng., vol. 53, no. 1, January, 1936, p. 7-21. 16 fig.)

(性)

最近判定的維他命的構造

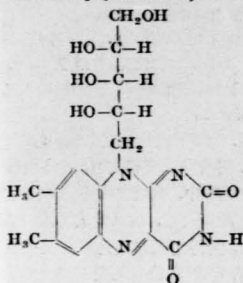
1. Vitamin B₁ (Antineurin)



Robert E. Williams 氏發表 (Journal of Amer. Chem. Soc 57 [1935]).

附：Vitamin B₁ 用 K₃Fe(CN)₆ 處理之即得 Thiochrom. G. Barger 氏之研究 (Berichte d. Deut. Chem. Gesell. 68 Nr. 12, 2257 頁 [1935. Dez.]).

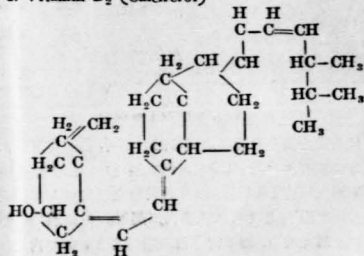
2. Vitamin B₂ (Lactoflavin)



Lactoflavin C₁₇H₂₀N₄O₆ (Vitamin B₂, 6,7-Dimethyl-9-d-riboflavin, 6,7-Dimethyl-9-[d-riboityl]-iso-alloxaain.)

Richard Kuhn 氏發表，並合成之。(Angewandte Chemie Januar. Nr. 1, 1936. 6 頁). (Berichte. d. D. C. G. 68 Nr. 9. 1765 頁.)

3. Vitamin D₂ (Calciferol)



A. Windaus 氏發表。(Liebig's Annalen der chemie, 521. 160 頁. [1935, Nov.]).

附：將 Ergosterin (C₂₈H₄₆OH) 用紫外線照射後即可得 Vitamin D, (Windaus, 1927). Ergosterin 之構造氏亦判定之 (詳載上述 508, 520. 今從略)。

(任)

可窺東亞強國日本全貌之

日本評論

內容：關係日本之政治，經濟，社會，文化，教育實業，軍事情形等問題

定價：每冊三角 郵費國內及日本二分半，國外二角

全年(十冊)三元 郵費國內及日本三角，國外二元

編輯者：劉百閱，周伊武

出版者：日本研究會(南京將年巷三十三號)

總批發處：正中書局雜誌推廣所(南京鼓樓)

民國六年創刊
介紹科學藝術

學藝

年出十冊

內容 分論著，特載，譯著，雜組等數欄

價目 預定全年連郵二元五角
零售每冊計洋二角七分

發行者 中華學藝社

上海金神叉路愛麥虞限路第四十五號

寄售處 生活書店
上海 現代書店 及各埠各大書局
開明書店

國內唯一的通俗科學刊物

科學世界

提高研究科學興趣
介紹普通科學常識

科學專著 科學評論 科學數學 科學新聞
科學歌謠 科學問答 科學遊戲 科學小說
醫藥衛生 工藝農業 家庭日用 國防建設

月出一期 零售每冊壹角半寄費二分半
預定全年壹元五角郵資免加

基本定戶特別優待，續訂全年壹元貳角
郵票代洋十足通用，以一角以內者為限

南京藥巷四號中華自然科學社發行
全國1,2,3等郵便局亦可代訂
各大書局皆有寄售

上海市菜市路
一七六號

上海市工業安全協會編輯

天厨味精廠出版部發行

工業安全月刊

本月刊旨在謀工廠之安全，研究災害之防免方法，討論各廠規劃防止工業災害及改善衛生狀況之施設，一面介紹新的知識，一面交換意見，公開商榷，為研究工業安全之唯一專刊，非特工廠所必備，工業學校，工科教員及學生，亦應置備一冊，以供參考。

定價 零售每冊二角五分 全年十二冊國內連郵二元七角 國外四元八角

○本外埠各大書局及派報社均有分售

全國科學家貢獻學術界的大本營
國內灌輸科學知識的最大定期刊物

科學

月出一冊已歷有十餘年

論述最新資料最豐富門分類別應有盡有

凡願追蹤近世科學之進步而免致落伍者不可不讀
自廿三年十八卷起增設

各科科學進步一欄

分請各科專家擔任編撰

零售每冊國幣二角五分郵費國內二分
國外五分

預定全年連郵國內三元 半年不定 定閱詳章函索即寄
國外五元

○分售處○

南京成賢街本社生物圖書部
北平西城兵馬司地質調查所
上海福州路中國科學公司
上海福州路中市科學儀器館
各埠大書房

總發行所 中國科學社刊物經理部
上海亞爾培路五三三號

1934年中國科學界之一種新興月刊

科學時報

定價 每冊\$0.10(郵費加二)
半年六冊\$0.50
全年十二冊\$1.00

(定款先惠，郵費在內，郵票代洋)
以一分以下者為限

編輯人 吳藻溪
發行人 唐繼堯
發行所 世界科學社
北平東板橋北河沿三十四號

時事類編 全年出版二十二冊

內容：時論撮要，世界論壇，學術論著，人物評傳，文藝，新書介紹

定價：零售(國內及日本)每冊一角五分，國外另加郵費二角

全年(國內及日本)廿二冊三元二角，國外另加郵費四元四角

編行者：中山文化教育館

總發行處：中山文化教育館出版物發售處

南京總理陵園體育場路

總代售處：上海雜誌公司

上海四馬路三二四號

文化建設

旨趣在以科學方法檢討過去，認取昔日的民族建國精神，而以嚴正態度，正視目前，根據三民主義建存中國的新文化。

內容：文化月旦，中國問題研究，思想學理論，施政與運動，地方調查，文化界，集錦錄，內外大事記，通訊討論

定價：零售每冊二角，國外加郵費二角

全年十二冊二元，國外加郵費二元四角

編輯者：文化建設月刊社

發行者：上海愛麥虞里路234號

○樹實業合理化之旗幟○闡生產科學化之途徑

工業標準與度量衡 月刊

是法政界 工程界 檢定人員 學校員生 實業界 學術界 農工商者 唯一的標準讀物

內容網要：專論、譯論、各種產業合理化紀載、各國工商標準紀載、各國科學標準紀載、各國政府購辦標準紀載、科學管理紀載、安全設備紀載、本國標準化消息、各種度量衡紀載、度量衡法令、度量衡推行情形、度量衡文藝、新生活資料、統計資料、廠家介紹、國產介紹、刊物介紹

特色：材料豐富、紀載詳實、圖表精緻、文字淺明、學理正確、切合實用、批評論、投稿、歡迎、評閱、廣告、通訊

價目：每冊三角(郵費二分半)、全年三元兩年五元國外全年五元八角(郵費在內)

總發行：南京水西門下浮橋 實業部全國度量衡局

分售處：國內各大書局

我國西北實業界最高之發表機關

中華實業月刊

內容：電氣，土木，機械，經濟，織染，陶業，化學，農業，礦冶，水利等，論著豐富

定價：零售(國內及日本)三角二分(國外)五角、全年(國內及日本)三元五角四分(國外)五元七角

編輯者：中華實業協會編譯部

發行者：中華實業協會

太原新民北正街4號後院

工業中心

每月一冊全年十二冊

定價：每冊定價二角、全年國內二元二角國外三元六角郵費在內

發行所：南京下浮橋 實業部中央工業試驗所

代售處：各埠大書局

國內首屈一指之半月刊
通俗科學雜誌

科學的中國

發行者：南京靈家莊莊園十二號 中國科學化運動協會

定價：零售大洋一角五分國內半年一元六角全年三元郵費在內

全國各大書局皆有代售全國一二三等郵局亦可代訂

實業部 國際貿易局
上海商品檢驗局

國際貿易導報

本報以研究檢驗方法，改良國內商品，發展對外貿易為宗旨。內容分圖畫，專論，研究，調查，統計，貿易介紹；貿易消息數項；刊載關於國際貿易實地調查及極有永久價值之文字。材料豐富，印刷精良，教育機關，大中學生及工廠商家，均不可不人手一編。

定價全年三元，半年一元六角，每冊三角
研究學問者，由本報中可以得到極重要，極有價值之參考資料；經營工商業者，由本報中可以得到商品改良，科學推銷之方法以及重要商情等等。

上海北蘇州路一四〇號

實業部國際貿易局發行

本 誌 各 埠 代 理 店

南 京

成賢路
花牌
太平路
太平路
太平路
明經樓西街

國 際 書 局
正 中 書 局
羣 衆 圖 書 局
中 央 圖 書 局
中 大 書 局
中 力 大 行 書 店

上 海

愛多虞路
福州路 384
福州路
四馬路
四馬路
四馬路
四馬路
四馬路 望平街
福州路
天津路口
福州路
地豐路 6 號

中 華 學 藝 社 服 務 部
生 活 書 局
新 中 國 書 局
上 海 群 衆 雜 誌 公 司
光 明 書 局
現 代 書 店
中 華 雜 誌 公 司
中 國 雜 誌 公 司
中 國 科 學 公 司
新 電 界 社
時 代 圖 書 公 司
中 國 國 際 貿 易 協 會

北 平

東安市場
東安市場
西單商場
西單商場

華 盛 書 局
福 華 書 社
農 光 書 社
大 學 出 版 社

天 津

法租界天增里
大胡同中間

天 津 書 局
南 洋 書 店

廣 州

永漢北路
永漢北路
石 牌

共 和 書 局
中 國 雜 誌 公 司 支 店
中 山 大 學 售 書 處

武 昌

橫街頭

武 漢 大 學 售 書 處
新 生 命 書 店

漢 口

特三區湖北街
交通路 58

漢 口 雜 誌 公 司
現 代 書 局

杭 州

迎紫街
官巷干將坊

現 代 書 局
大 衆 文 具 商 店 雜 誌 部

成 都

少祠堂街
國立四川大學
開封北店街 49

成 都 開 明 書 店
西 方 科 學 書 報 社
中 國 廣 告 社 誌 部

蘇州觀前北馬

常州西橫街 27

鎮江中正路南首

濟南西門大街

南昌中山馬路

長沙正街

昆明平政街 45

厦門

外 梧 州, 西 安, 貴 陽 各 地

金 城 雜 誌 公 司
武 進 出 版 社
現 代 雜 誌 供 應 社

東 方 書 社
南 昌 書 局
金 城 圖 書 文 具 公 司

雲 南 文 化 書 店
新 明 書 店

商 務 印 書 館

民國 25 年 3 月 20 日 發 行

編 輯 者 朱 光 燾
發 行 者 王 胡 兆
發 行 所 中 國 牛 頓 社
印 刷 者 岸 田 武 男

定 價 { 每 册 售 洋 一 角 郵 費 三 分 } 可 用 我 國
{ 全 年 一 元 二 角 郵 費 在 內 } 郵 票 代 洋

東 京 市 目 黑 區 大 岡 山 七 一 (山 田 方)
東 京 市 目 黑 區 大 岡 山 七 一 (山 田 方)
東 京 市 目 黑 區 大 岡 山 七 一 (山 田 方)
東 京 市 大 森 區 北 千 束 町 七 二 七

介紹與本社交換之雜誌

雜誌	發行所	雜誌	發行所
人之江之江學報	上海霞飛路1413號洋房 杭州之江文理學院學生自治會 杭州之江文理學院之江學報編輯委員會	雜誌	南京建設委員會總務處 上海亞爾培路31號 南京濠巷4號
工業中心	南京下浮橋實業部中央工業試驗所	科學世界	南京北婁家莊園12號中國科學化運動協會
工業標準與度量衡	南京下浮橋水西門實業部度量衡局	科學時報	北平軍板橋北河沿31號
工業安全	上海天廚味精廠	科學知識	上海呂班路科學情報社
工大同學會刊	上海法界愛麥虞限路45號	航空校刊	廣州燕塘空軍司令部
工程週刊	上海南京路大陸商場5樓542號	航空雜誌	杭州航空署情報處
工程學報	廣東國民大學工學院土木工程研究會	南洋研究	上海真茹暨南大學海外文化事業部
工學季刊	北平大學工學院	南方雜誌	南京中央體育場路中山文化教育館
工學學生	廣東省立勤動大學工學院學生自治會	時事類編	南京海軍部
上海防空	上海蘇波賽路225號 上海防空月刊社	海軍雜誌	青島中山路30號
土木工程	浙江杭州浙江大學	通俗自然科學	廣州海珠北路倉前街知用中學
文化建設	上海愛麥虞限路234號	現代雜誌	上海福州路286號現代書局
化學工業	南京金陵大學中國化學會編輯部	現	武昌黃土坡義莊前街時1號 現實半月刊社
化學工業	杭州大學路浙江大學化學工程學會	紡織之友	江蘇南通紡織學院
中央軍校圖書館月刊	南京黃埔中央軍校	紡織週刊	上海愛多亞路260華商紗廠聯合會
中國營造學彙報	北平中山公園內中國營造學社	國民公論	上海愛多亞路117號
中國建設	上海寧波路40號	國民大學科學論刊	上海華龍路顧家弄11號
中國化學工業	上海蒲柏路381號	國防論壇	廣州國民大學
中國經濟研究會	南京將軍廟龍倉巷2號	國際貿易導報	上海環龍路花園別墅24號
中國國際貿易協會誌	上海地豐路6號	理工季刊	上海商品檢查局國際貿易導報社
中華實業季刊	太原小東門街6號	理工雜誌	武昌武漢大學理科學季刊委員會
中華月報	上海河南路303	高農月刊	南京呂班路暨且大管理工學院
中南情報	上海國立暨南大學海外文化事業部	學藝	廣東省高州城廣東省立高州農業職業學校
中國建築	上海南京路大陸商場4樓437中國建築學會	道路月刊	上海金神父路愛麥虞限路45
中國地質學會誌	北平西四兵馬司9號(地質圖書館)	新醫	上海古拔路70號
日本評論	南京將軍巷33日本研究會	新電	北平新橋寺西大街前當鋪胡同2號
外交評論	南京土街口壽康里3號	新電	上海南市外馬路5641號
北洋週刊	天津市西沽國立北洋工學院	新電	上海愛文義路溫州路1號
北寧鐵道月刊	同上	經濟統計月誌	南京曉莊康藏前社
市政評論	北寧鐵路管理局文書課	勞工月刊	上海雲龍路967弄25號 中國經濟統計研究所
西北雜誌	北平西什湖東夾道6號	電機工程	南京珠陵路202
合作月刊	南京大輝復巷21號	電信雜誌	浙江大學電機工程學會
光華大學半月刊	南京馬家街16號中華合作學社	無線電雜誌	上海呂班路163弄4號交通部電政同人公益會
民族宇宙	上海大西路光華大學	實業設計	上海愛多亞路1395號中國業餘無線電社
自然科學季刊	上海愛麥虞限路45號民族雜誌社	實業雜誌	南京實業部
交通雜誌	南京紫金山中國天文學社	獨立評論	廣東瓊州海口
江蘇學季刊	南京國立中央大學理學院	僑務月報	北平後門慈惠殿北月牙胡同2號
求是月刊	南京大豐宮巷淳德里5號	農業世界	南京漢中路28號
改造週刊	江蘇省教育廳	農業週報	廣州東山新河浦2橫路13
法醫學	上海四馬路中市大東書店	教育與職業	南京管家橋宗老巷31號(中華藥學社)
法學	濟南二路求是月刊社	興華月刊	上海環龍路中華職業教育社
法學	北寧鐵路管理局改進委員會	衛生月刊	保定志存中學
法學	上海真茹司法行政部法醫研究所	衛生半月刊	北平衛生局衛生教育院
法學	南通唐家閘南通大學紡織科	衛生工程	南京內政部署全經委會衛生教育系
法學	南京金陵大學中國文化研究所	藥學	杭州浙江大學
法學	上海天津路泰安里5號金潤演講社		北平燕京大學
法學	杭州梅東商備空軍特別黨部		
法學	杭州中央航空學校		
法學	南京實業部		