

Waseda Applied Chemical Society Bulletin

Vol. 16 No. 3 July 1969 No.40

早稻田應用化學會報

第16卷 第3册 昭和14年7月發行 第40號

報 文

- [7] 秋山 桂一 : 磷酸礬土鑛より純アルミナの一製造法 (第2報)
良質カルシウムアルミネート鑛滓のアルカリ處理 1
- [8] 秋山 桂一・鹿島次郎 : 磷酸礬土鑛より純アルミナの一製造法 (第3報)
アルミン酸ソーダ溶液中に含まるゝ磷酸根の除去法 4
- [9] 宇野 昌平 : 鹽化バリウムに依る硫酸根定量に於ける磷酸鹽存在の影響 (第2報) .. 9

講 義

- [2] 武井 宗男 : エチル纖維素に就いて 13

Abstracts From Original Papers

- [7] Kei-ichi Akiyama : Extraction of Alumina from
Aluminium Phosphate Ore (The 2nd Report) 23
- [8] Kei-ichi Akiyama and Jiro Kojima : Extraction of Alumina
from Aluminium Phosphate Ore (The 3rd Report) 25
- [9] Shôhei Uno : Effect of Phosphate on the Determination
of Sulphate with barium chloride (The 2nd Report) 26

雜 報

早 稻 田 應 用 化 學 會

東京市・淀橋區・早稻田大學理工學部應用化學科教室內(電話牛込(34) 513—517)

Published by the Waseda Applied Chemical Society
c/o Department of Applied Chemistry, Faculty of Science and Engineering,
Waseda University, Tokyo, Japan.

本 會 役 員

前 會 長	小林久平
會 長	小栗捨藏
副 會 長	肝付兼英
監 事	竹内榮次
評 議 員	小林久平 小栗捨藏 富井六造 武富昇 山内眞三雄 山口榮一 山本研一 宇野昌平 秋山桂一 石川平七 村井資長 武井宗男 (以上教室側)
	山澤松男 原達一 稻田勇太郎 石川三郎 高木外次 岸文雄 増田伍郎 佐野龍二郎 杉浦喬造 福島信之助 高木暢太郎 宮本五郎 神原周 栗田茂晴 大坪義雄 鹿島次郎 澤山源太郎 村田卓 安生信平 水谷策平 田中良雅 川崎平衛 棚橋幹一 百武寛 春日井佐太郎 中村功 入江卓 大友恒夫 (以上卒業生側)
	桂登 御所讓吉 安倍通夫 小阪直太郎 印藤英次郎 川端郁太郎 南 侃 木村宗成 井川一雄 小場豊次 栗山秀彌 宇田川朝司 秋山悌四郎 鈴木茂雄 (以上學生側)
庶務委員	秋山桂一 御所讓吉 川端郁太郎 木村宗成 栗山秀彌
會計委員	村井資長 桂登 印藤英次郎 井川一雄 宇田川朝司
編輯委員	宇野昌平 武井宗男 安倍通夫 小阪直太郎 竹川裕淑 南 侃 小場豊次

投 稿 規 約

- (1) 報文は本誌に掲載せらるゝ以前に、他の邦文雑誌に發表せられざるものたるを要す。
- (2) 報文は總て一報に付圖及表を含みて本會原稿用紙(15×30)にて20枚以内とす。原稿用紙は御請求次第送附す。
- (3) 本文には平假名を、外語の名詞地名及人名は成る可く片假名を用ひ、必要に依りては括弧内に原語を用ひられたし。猶ほ用語は成る可く工業化學語彙に依られたし。
- (4) 圖面は白紙に丁寧墨書し、次の各項に留意ありたし。
 - A. 圖面、寫眞等の挿入位置は之を原稿中に指定すること。
 - B. 原稿添附の圖面は刷上後の體裁、大小等を考慮し、縮尺後不鮮明とならざる様注意すること。
 - C. 圖面の大きさは餘り大なるものを避け、出來上りの約2~3倍を適當とす。
- (5) 報文にはタイプライター使用の英、獨或は佛語の抄譯500語以内の添附を要す。
- (6) 論說、講義、綜說、資料も報文に準ず。但しこの場合は歐文抄譯を要せず。
- (7) 原稿の取捨は編輯委員に一任のこと。編輯委員は原稿中の字句に就て加除、修正を行ふ事あるべし。
- (8) 掲載報文、講義等に對しては別刷30部を贈呈す。30部以上御入用の節は原稿御送附と同時に申込まれたし。(但し追加部數に對しては實費を申受く)
- (9) 文献は、著者名：雑誌名：年：卷：頁の順に記し、卷數の下部には横線を引き總て本文中に挿入のこと。
- (10) 數量は成可くメートル法(C. G. S式)を用ひ、記號に關しては下記凡例に依り「・」を附せざること。
km(キロメートル), m(メートル), m²(平方メートル), m³(立方メートル), l(リットル)
cc(立方センチメートル), t(トン), kg(キログラム), g(グラム), %(パーセント), N(規定), pH(水素イオン濃度), mmHg(水銀柱ミリメートル), V(ヴォルト), A(アンペア), cal(カロリー), °C(攝氏度)。

原稿送附先： 東京市淀橋區早稻田大學理工學部應用化學科教室本會編輯宛

早稲田應用化學會報

第16卷 第3冊 昭和14年7月 第40號

〔報 文〕

(早稲田大學理工學部應用化學科研究室) (昭和14年6月15日受理)

〔7〕 磷酸礬土鑛より純アルミナの一製造法 (第2報)

良質カルシウムアルミネート鑛滓のアルカリ處理

秋 山 桂 一

前報の實驗に引續き余は珪酸の少い一層良好な鑛滓よりアルミナの溶出を行はんと欲し、先づ、 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ が4以下の磷酸礬土鑛に對してはボーキサイトを少量配合して $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ を4以上にして良質のカルシウム・アルミネート鑛滓を造り、之れよりアルカリ處理によりアルミナの溶出を試みた、此の場合には補助原料として少量のボーキサイトを用ふる事に依り磷酸礬土鑛中のアルミナの大部分を可溶性に變化させる事が出来る様に思はれるのであつて、而もボーキサイト中のアルミナも同様に可溶性のカルシウム・アルミネートになるから、ボーキサイトを用ふる事は効果の大なるものがあらう。次で余は「磷酸礬土鑛よりアルミナセメントの製造法 (第4報)」(本誌, 昭14, 16, 47) に述べた實驗に依り得られた良質のアルミナセメントのアルカリ處理を行ひ、アルミナ、珪酸、磷酸等の溶出状態を研究した。

最初のボーキサイトを使用する實驗に用ひた原料は第1表に示す様な成分のものである。

第1表 使用原料の分析結果

名 稱	灼熱減量	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	CaO %	P_2O_5 %	$\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$
大東島 磷酸礬土鑛	17.5	7.2	22.0	9.4	2.3	38.0	3.1
印度産ボーキサイト	30.3	0.8	64.2	3.2	0.1	—	80.3
石 灰 石	43.3	0.36	0.34	—	55.45	—	—

之等の原料を適當に配合し更にコークス及ピッチコークスを添加して黒鉛ルツボに納めガス爐中で $1400\sim 1500^\circ\text{C}$ に約3時間還元状態に加熱した。燐の分離後其儘爐中で冷却し、附着する燐鐵及炭素粒を分離した後熔融物を微粉碎し試料とした。第2表は鑛滓の分析結果である。

第2表 試製鑛滓の分析結果

試料番號	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	CaO %	P_2O_5 %	$\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$
P — 35	14.7	28.4	13.2	37.9	6.44	1.9
P — 36	10.2	40.0	5.8	41.2	2.58	3.9
P — 37	8.2	41.4	4.8	40.9	1.83	5.1

上記の鑛滓に就て P-35 は少し加熱操作が不備であり且配合も少し悪かつたので P_2O_5 の氣化率悪く珪酸多く礬土少く良好のものではないが比較の意味で試料とした。P-36 及 P-37 は P-35 に較べて珪酸分少く礬土分多く而も P_2O_5 も少いので略アルミナ・セメントの組成に近づき良質の鑛滓と考へる事が出来る。第3表はアルカリ處理の結果である。

第3表 試製鑛滓の常壓アルカリ處理結果

試料番號	使 用 量				アルミン酸ソーダ溶液の分析(其の1)			
	試 料	Na_2CO_3	NaOH	Na_2O/Al_2O_3 分子比	Na_2CO_3	NaOH	苛性化量	苛性化率
P — 35	100 ^g	65 ^g	8.5 ^g	2.7	25.8 ^g	30.8 ^g	39.3 ^g	60.4 [%]
P — 36	100	65	8.5	1.9	19.3	35.5	45.7	70.3
P — 37	100	65	8.5	1.9	18.0	37.4	47.0	72.3
〃	100	75	8.5	2.0	15.3	39.4	59.8	79.7

アルミン酸ソーダ溶液の分析(其の2)

試料番號	アルミナ溶出率	溶出 P_2O_5 /溶出 Al_2O_3	溶出 SiO_2 /溶出 Al_2O_3	アルカリ損失量 /溶出 Al_2O_3
	%	%	%	%
P — 35	54.6	0.24	0.64	55.5
P — 36	53.1	0.15	0.59	41.4
P — 37	70.0	0.06	tr.	25.9
〃	70.1	0.05	tr.	26.7

アルカリ處理結果は P-37 が豫想通り最もよい成績を示して居る。 P_2O_5 、 SiO_2 の溶出率少く、アルカリ損失も極めて僅少である。此の程度であれば工業的に充分行も得る可能性があらう。P-35 は鑛滓の珪酸が稍多いのにも拘らず、アルミナ溶出率が 50% 以上であつた事は石灰が少く酸化鐵の多い特殊組成であつたからと思はれる、然し珪酸及 P_2O_5 の溶出率多く問題にならぬ。P-36 はアルミナ溶出率は P-35 と大差なかつたが珪酸及 P_2O_5 の溶出率稍少なかつた、之は鑛滓の組成より考へ當然であらう。

次に余は別報(前記)に記載した鑛滓即ち沖繩、南洋、支那等に産出する磷酸礬土礬、磷酸石灰礬より造られた良好なアルミナ・セメントを試料としてアルカリ處理試験を行つた所第4表の様な結果を得た、但しアルカリ溶液の組成は Na_2O の 75% を Na_2CO_3 、25% を NaOH を以てした混合溶液で、使用量は鑛滓中の Al_2O_3 に對し 3 倍モル比の Na_2O である。

第4表 試製鑛滓の常壓アルカリ處理結果

試料番號	アルミナ溶出率	溶出 SiO_2 /溶出 Al_2O_3	溶出 P_2O_5 /溶出 Al_2O_3	アルカリ損失 /溶出 Al_2O_3
	%	%	%	%
P — 27	75.5	0.32	0.05	29.0
P — 28	74.8	0.22	0.04	32.0

以上の結果に依りアルミナ溶出率をはじめ、他の成分の溶出状態も極めて良好なものである事が明からである、唯珪酸の溶出率が工業的に見て稍多い感があるが、これは溶液中の溶出量なのであるから當然であり、實際にアルミン酸ソーダ溶液より水酸化アルミニウムを沈澱させる時はアルミナの純度は SiO_2 が 0.1% 以下になるであらうから尙一層良好なアルミナが得られる事は明らかであり、充分工業的用途に向け得るであらう。尙次節に於て磷酸の除去法に就て一層詳しい試験結果を述べるが之に依り製品アルミナは完全に純化されるので本方法は完全なものとなる。

結 言

珪酸含有量の少い磷酸礬土鑛及磷酸石灰鑛より良質のカルシウム・アルミネート鑛滓を造り之をアルカリ處理する時は磷酸の溶出量少くアルミナ溶出率大なる結果が得られ、アルカリの損失も少く、極めて好成績が得られた。磷酸礬土鑛中の Al_2O_3/SiO_2 が4以下なる時は少量のアルミナ質例へばボーキサイトの如きものを補助に使用する事に依りボーキサイト中のアルミナを大して損せずして磷酸礬土鑛中のアルミナの大部分をアルカリ可溶性にする事が出来る。

斯くして本法は工業的に實施して相當興味ある問題ではあるまいかと考へる。尙次報に於て溶出磷酸根の除去法に關して述べるがそれに依り本法は完全なものとならう。

附記 本研究の實驗に當り鹿島次郎氏の熱心なる助力に負ふ所大なるものがある、爰に厚く謝意を表する。

(早稲田大學理工學部應用化學科研究室) (昭和 14 年 6 月 15 日受理)

〔8〕 磷酸礬土鑛より純アルミナの一製造法 (第3報)

アルミン酸ソーダ溶液中に含まる、磷酸根の除去法

秋山桂一・鹿島次郎

P_2O_5 残留量の少い鑛滓をアルカリ處理する時アルミン酸ソーダ溶液中に溶出する磷酸根の量は極めて微量なる事を既に前報の實驗に依り認めた。然したとへ其の量が微量であつても磷酸根が溶出する事は好ましい事でないのみならず、工業的實施の場合を考へるとアルミン酸ソーダ溶液を分解して得らる苛性ソーダ溶液は常に循環して使用される故其の中に漸次磷酸根が蓄積される事となる虞れがある。假りに同じ鑛滓を使用するとして鑛滓と溶出磷酸根の間に一定の平衡關係あるとするも其の際の磷酸根の量は數回の循環を行つてから後に平衡點に到達するかも知れぬ、それでは困る、従つて何れにしてもアルミン酸ソーダ溶液より磷酸根を除去する方法を研究する必要がある。余等は之に關して二、三の實驗を試み簡單なる除去方法を發見したので、それ等に關して次に述べる事にする。

2, 3 の金屬酸化物による除去試験

アルミン酸ソーダ中に含まる、磷酸根はおそらく磷酸ソーダの如き形で溶出して來るのであらうが、其の溶出量がアルカリの濃度組成等に依り如何に異なるものであるか、先づ試験した。試験に使用した鑛滓は P-33 で其の化學成分は SiO_2 17.4%, Al_2O_3 31.2%, Fe_2O_3 1.6%, CaO 44.0%, P_2O_5 2.8% である。

これを既述のアルミナ溶出試験と同様な操作で4時間アルカリ處理し濾液より磷酸根の溶出量を求めた。第1表は其等の結果である。本報に於て磷酸根は便宜上 P_2O_5 を以て表した。

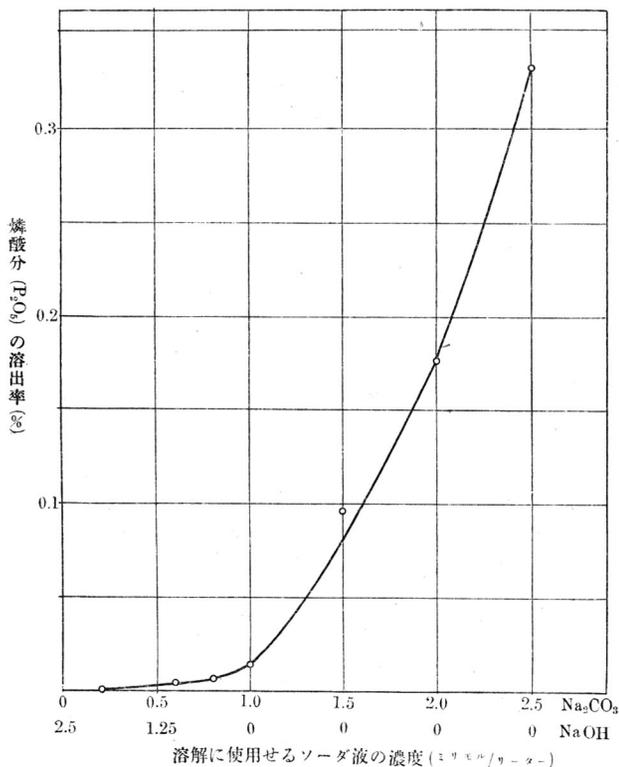
鑛滓の使用量(g)	20	"	"	"	"	"	"	"	"	
Na_2CO_3 の使用量(g)	0	2	4	6	8	10	15	20	25	
$NaOH$ の使用量(g)	10	8	6	4	2	0	0	0	0	
水 (cc)	100	"	"	"	"	"	"	"	"	
P_2O_5 の溶出率	鑛滓に對する%	tr.	"	"	0.004	0.0063	0.0123	0.0929	0.1762	0.3326
	鑛滓中の原成分に對する%	tr.	"	"	0.14	0.23	0.44	3.33	6.20	11.88

これを圖に示すと第1圖の如くなる。表及圖より磷酸の溶出率は炭酸ソーダの濃度に關係して居る事がわかる。

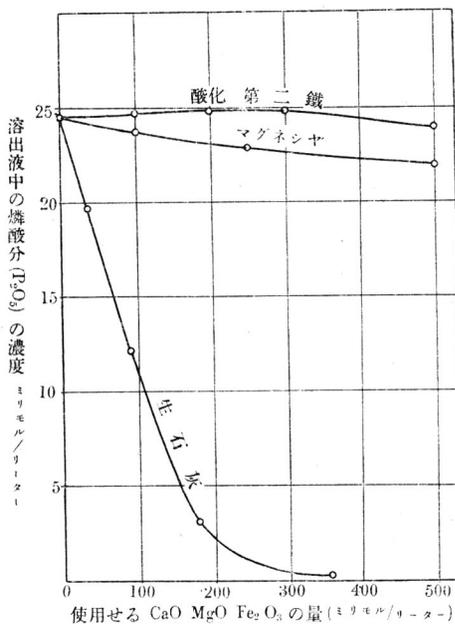
アルミナの溶出に必要なアルカリの濃度としては 1~1.5 mol/litre の附近のものであるから磷酸分として鑛滓の 0.1% 内外の P_2O_5 として溶出される事になる、而してこのアルミナ溶出に用いたアルカリ溶液を毎回繰返して使用する際には或は毎回の 0.1% 内外の P_2O_5 がアルミナ溶出母液中に含有されて製品の純度を悪くして行く事になるかも知れぬ。

そこで余等は磷酸と化合し易く且つ工業的に容易に得らる粉末狀の金屬酸化物例へば CaO ,

第1圖 クリンカー中の磷酸分溶出率



第2圖 磷酸分除去試験結果 I



MgO, Fe₂O₃ 等の如きものに依り磷酸分の除去を行ふ事が出来ぬものと考へ、先づ磷酸分を含有するアルミン酸ソーダ溶液を金属アルミニウム、苛性ソーダ及磷酸ソーダより作り、これに前記 CaO, MgO, Fe₂O₃ の粉末を夫々混入して各1時間逆流冷却器を附けた、フラスコ中に於て煮沸し、後濾過し、濾液中の残留磷酸分を分析して見た、使用した原液の組成は、

NaOH	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅
0.93 mol/liter	0.216 mol/liter	24.5 mol/liter

にして実験の結果は第2表及第2圖の如くである。

第2表 CaO, MgO, Fe₂O₃ に依る磷酸根除去試験結果

CaO の使用量 (mili mol/liter)	0	36	89	178	356
溶液中の残留 P ₂ O ₅ (mili mol/liter)	24.5	19.6	12.1	3.0	tr.
P ₂ O ₅ 減少率 %	0	20.0	50.6	87.8	100
MgO の使用量 (mili mol/liter)	0	50	100	250	500
溶液中の残留 P ₂ O ₅ (mili mol/liter)	24.5	24.0	23.7	22.8	21.9
P ₂ O ₅ 減少率 %	0	2.4	3.2	6.9	10.6
Fe ₂ O ₃ の使用量 (mili mol/liter)	0	100	200	400	500
溶液の残留 P ₂ O ₅ (mili mol/liter)	24.5	24.7	24.7	23.8	23.9
P ₂ O ₅ 減少率 %	0	0	0	2.8	2.5

各酸化物が磷酸根と結合する能力は其等の製造時に於ける條件、結晶状態等に依り異なるかも知れぬので厳密に考へると夫等の點に迄突き進んで比較研究しなければならぬ譯であるが、本試験に於

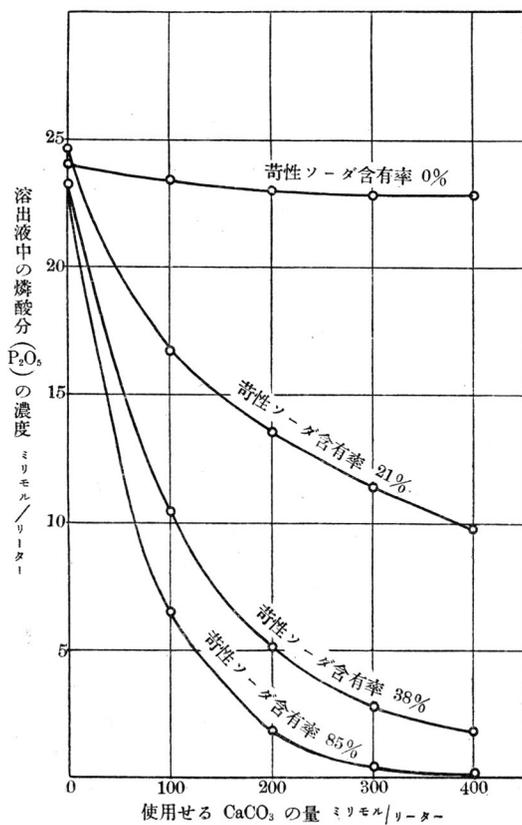
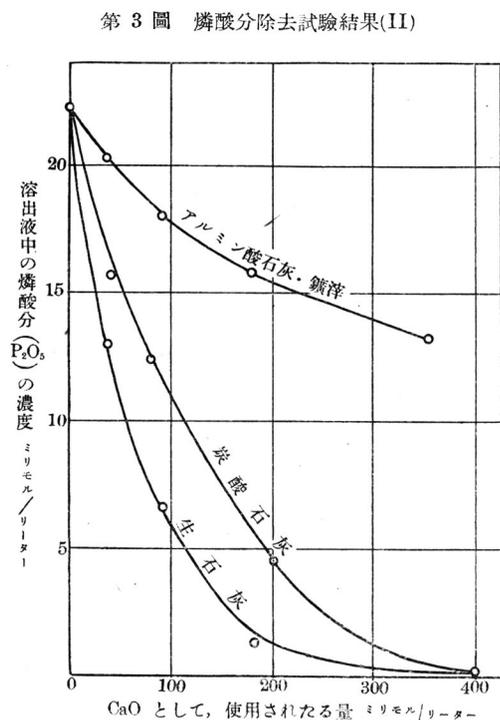
ては簡単に概略の結果を知る爲、小島化学株式会社鹿印保証書附の薬品を使用して行つたものである。

上記の結果を見ると石灰が最も除去能力大なる事明らかである。之に次でマグネシヤであるが之は著しく石灰に劣り酸化鐵に近似してゐる。酸化鐵の除去能力は極めて微小で問題にならぬ、然しこの石灰を使用する事に就ては多少の問題があるので余は次に別の試験を試みた。

生石灰、炭酸石灰等に依る除去試験

石灰として CaO を使用して磷酸分を除去するに當つて先づ問題になるのはアルミン酸ソーダ溶液の炭酸根の問題であつて、特に鑛滓の溶出に依つて得たアルミン酸ソーダ溶液中には可なりの炭酸根を含むものが普通であるから CaO を作用させる爲にはこの炭酸根の苛性化に必要な程度以上の量を必要とする事になる、而して其の場合 CaO を多量に使用する事はアルミン酸ソーダ溶液中のアルミナ分を一部不溶性のカルシウム・アルミネートとして持去する心配があるのでこの場合、 CaO 以外のカルシウム化合物にして CaO に代用出来るものが望ましい事となる、そこで余は CaO の代わりに CaCO_3 粉末を使用して除去試験を行つて見た、更に比較の意味に於て高礬土質の粘土より造つた磷酸を含まぬカルシウム・アルミネート融成物を使用する試験をも行つて見た、これ等に依り各試料中の CaO のモル數に對する P_2O_5 の作用力を算出して見た。先づ最初には磷酸根のみ

第 4 圖 炭酸石灰粉による磷酸分除去試験結果



を含み炭酸根を含まぬ場合に就て行つた、試料溶液は前回と同様である。其等の結果は第3表及第3圖の如くである。尙試験に使用した、カルシウム・アルミネート融成物は SiO_2 4.60%, Al_2O_3 59.1%, Fe_2O_3 5.15%, CaO 34.8% である。

第3表 炭酸石灰及カルシウム・アルミネート融成物に依る磷酸根の除去試験結果(溶液中炭酸根を含まぬ場合)

CaCO_3 中の CaO の量 (mili mol/liter)	0	40	80	200	400
溶液中の残留 P_2O_5 (mili mol/liter)	22.0	17.9	14.8	4.5	tr.
P_2O_5 減少率	0	18.6	32.8	79.5	100
カルシウム・アルミネート融成物中の CaO 量 (mili mol/liter)	0	36	89	178	356
溶液中の残留 P_2O_5 (mili mol/liter)	22.0	20.3	18.0	15.8	10.4
P_2O_5 減少率	0	9.0	19.3	29.2	53.3

之等の結果と前項の場合とを比較して CaO の同一量に對し最も良好なのは生石灰の場合であるが炭酸石灰を使用してもその効果は相當大で生石灰と大差はない事がわかつた。カルシウム・アルミネートも効果はあるが炭酸石灰程大きくない。

次に炭酸石灰を使用して溶液中炭酸根を含む場合の滓酸分除去試験を行つた、試験法としては Na_2O が同濃度にして苛性ソーダを夫々 Na_2O 85%, 38%, 21%, 0% を含む4種の溶液を造り之等に夫々略同一量の P_2O_5 分を溶解させて、 CaCO_3 の同一量を以つて除去試験を行つた。この場合 Al_2O_3 濃度は苛性ソーダの含有量に正比例する様にした。第4表及第4圖は試験結果である。

第4表 炭酸石灰に依る磷酸根の除去試験結果(溶液中炭酸根を含む場合)

CaCO_3 使用量 (mili mol/liter)	0	100	200	300	400
苛性ソーダが全 Na_2O の 85% 場合					
溶液中の残留 P_2O_5 (mili mol/liter)	23.20	6.50	1.86	0.58	0.20
P_2O_5 減少率 %	0	72.0	92.2	97.5	99.2
苛性ソーダ全 Na_2O の 38% の場合					
溶液中の残留 P_2O_5 (mili mol/liter)	23.20	10.40	5.10	2.78	1.85
P_2O_5 減少率 %	0	55.2	78.1	87.9	92.2
苛性ソーダが全 Na_2O の 21% の場合					
溶液中の残留 P_2O_5 (mili mol/liter)	24.60	16.70	13.50	11.30	9.80
P_2O_5 減少率 %	0	31.7	45.2	54.1	60.2
全 NaO が炭酸ソーダより成る場合					
溶液中の残留 P_2O_5 (mili mol/liter)	24.00	23.40	23.00	22.80	22.80
P_2O_5 減少率 %	0	2.5	4.2	5.0	5.0

以上に依りアルミン酸ソーダ溶液中に炭酸根の多い時は磷酸分の除去は困難になるが炭酸根が少ない時は比較的完全に容易に行ひ得る事を知つた、従つて炭酸石灰を使用する場合にあつても溶液中に出来るだけ炭酸根の少ない事が必要である。従つてアルミナ溶出を充分に行ひ且つ磷酸を溶解させない様な條件としては磷酸礬土鑛より電氣熔融により鑛滓を造るに際し石灰含有量の少い組成のもの即ち成るべく苛性ソーダの多いアルカリ溶液に於てアルミナの最高溶出點を持つ様な鑛滓を造るべきである、其の様な組成の鑛滓をアルカリ處理する時に少量の CaO 又は CaCO_3 の粉末を混入させる事によつて磷酸を痕跡状態にまで除去する事が出来るであらう。今此の條件を用いた實驗の一例をあげれば

SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅
8.9 %	54.6 %	32.5 %	3.5 %

なる組成の鑛滓 100 部に對し

NaCO ₃	NaOH	CaCO ₃	水
75 部	30 部	4 部	1000 部

を混合し 4 時間煮沸し其の濾液を分析した所アルミナ溶出率 80.5% にして P₂O₅ 痕跡, 珪酸 0.03% (溶出アルミナに對し) の結果を得た。

結 言

磷酸根を含むアルミン酸ソーダ溶液よりアルミナを損失せづして磷酸根のみを除去する爲には少量の炭酸石灰を添加して煮沸すれば宜しい。炭酸石灰の代りに生石灰を用ふれば尙效果の大なるものがあるが、生石灰は多量に用ふる時アルミナの損失を伴ふ憂ひあり且つ炭酸根を含むアルミン酸ソーダ液に對しては炭酸ソーダを苛性化するに必要なる程度以上の量を用ひねば効果が少ない様である。炭酸根を多く含むアルミン酸ソーダ溶液より磷酸根を除去する事は中々困難である、従つて鑛滓の組成は成るべく石灰の少いもので苛性ソーダを多く含む炭酸ソーダで處理して充分アルミナの溶出する組成のものが望ましい事となる。

(早稲田大學理工學部應用化學科)(昭和 14 年 6 月 17 日受理)

[9] 鹽化バリウムに依る硫酸根定量に於ける 磷酸鹽存在の影響 (第 2 報)

宇 野 昌 平

I. 緒 言

著者は前報(本會報 15 (3) No.36., 105)に於て硫酸根を鹽化バリウムに依つて定量する際の磷酸鹽存在の影響は存外大きく無視し得ない事及び此の影響を除く爲には磷酸根を豫め除去する以外に有效且つ完全なる方法を期待し得ない事を述べた。磷酸根の除去の方法として簡単なものは 2 つ考へられる。即ち第 1 鐵鹽を過剰に加へアンモニアに依つてアルカリ性となし磷酸鐵及び水酸化鐵を沈澱させる方法及び(2) マグネシヤ混液により磷酸アンモニウムマグネシウムとして沈澱させる方法で何れも硫酸根は完全に濾液中に残される。然るに第 1 法に於ては多量の鹽化アンモニウムを、又第 2 法に於ては鹽化マグネシウム及び鹽化アンモニウムが残存することになる。そこで之等兩者が硫酸根定量の際に如何なる影響を及ぼすかに就いて實驗をなし、更に硫酸カリウムに磷酸鹽を加へ前記兩法によつて磷酸根を除き硫酸根を定量する實驗を行つたのでその結果を茲に報告する。

II. 實 驗 之 部

本實驗に採用した硫酸根の定量方法は第 1 報(前掲)に於ける方法と同様である。又試料も同じく硫酸カリウム約 10g を 1l に溶解したものをを用ひた。此の溶液を 10cc. 又は 25cc. ピペットで採つて實驗したがその硫酸バリウム生成量は 0.13~0.14g 及び 0.33~0.35g である。

A. 鹽化アンモニウムの影響 硫酸バリウムの沈澱生成時の溶液中の鹽化アンモニウム濃度を 0.007~0.144 モル/l の範圍に變じてその影響を試験した處第 1 表及び第 1 圖に示した様に硫酸バリウムの重量は何れも少く、鹽化アンモニウム濃度の大きい程誤差も大きく現はれ 0.07 モル/l に於ては硫酸バリウム量 0.13g に對して誤差約 -3% に達した。磷酸根を共存する場合の硫酸根を定

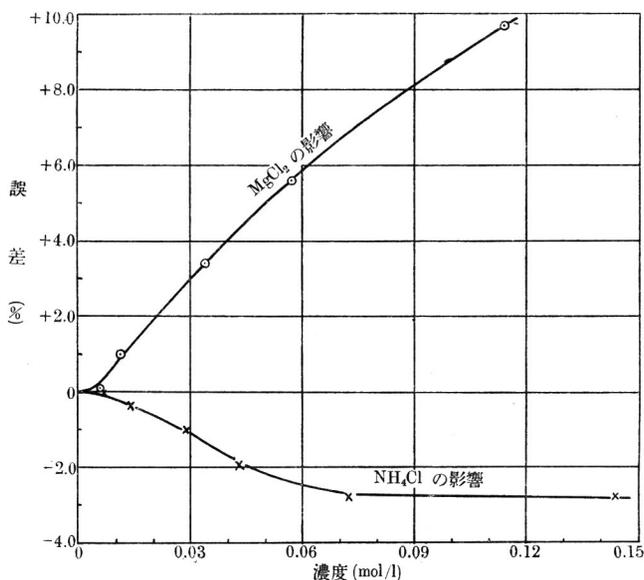
第 1 表 BaSO₄ 沈澱量に及ぼす NH₄Cl 存在の影響

實驗番號	BaSO ₄ 生成條件 (K ₂ SO ₄ 溶液 (A 號) 10.00cc., 總液量 260cc., 6NHCl 1cc.,) (BaCl ₂ 添加量 130%, 煮沸時間 20 分, 2 時間後濾過)			
	NH ₄ Cl 濃度(モル/l)	BaSO ₄ 重量(g)	誤 差 (g)	誤差率(%)
A 0 (5)	0	0.1357		(標 準)
A 1 (2)	0.007	0.1357	0.0000	0
A 2 (2)	0.014	0.1351	-0.0006	-0.4
A 3 (3)	0.029	0.1343	-0.0014	-1.0
A 4 (2)	0.043	0.1332	-0.0025	-1.8
A 5 (3)	0.072	0.1320	-0.0037	-2.7
A 6 (2)	0.144	0.1321	-0.0036	-2.7

第 2 表 BaSO₄ 沈澱量に及ぼす MgCl₂ 存在の影響

BaSO₄ 生成條件 (K₂SO₄ 溶液 (B 號) 10.00cc., 總液量 260cc., 6NHCl 1cc.,)
(BaCl₂ 添加量 130%, 煮沸時間 20 分, 2 時間後濾過)

實驗番號	MgCl ₂ 濃度(モル/l)	BaSO ₄ 重量(g)	誤 差 (g)	誤差率(%)
B 0 (7)	0	0.1353		(標 準)
B 1 (4)	0.006	0.1355	+0.0002	+0.1
B 2 (4)	0.011	0.1367	+0.0014	+1.0
B 4 (3)	0.034	0.1399	+0.0046	+3.4
B 5 (4)	0.057	0.1429	+0.0076	+5.6
B 6 (3)	0.114	0.1480	+0.0127	+9.4

第 1 圖 BaSO₄ 沈澱量に對する MgCl₂ 及び NH₄Cl の影響

量する場合に硫酸根を磷酸鐵として除く時は溶液中に多量の鹽化アンモニウムを殘存する故その儘では結果を甚だしく過少にすることが知られる。

B. 鹽化マグネシウムの影響 次に鹽化マグネシウム溶液を加へて 0.006~0.114 モル/l の濃度とし此の溶液中から硫酸バリウムを沈澱させる時の影響を検べた。此の場合は鹽化アンモニウムの場合と反對に何れも過大なる結果を得た。第 2 表及び第 1 圖が之である。I. M. Kolthoff (“Text-book of Quan. Inorg. Analysis” 1936) によればマグネシウム鹽は金屬鹽中で硫酸バリウムに影響することの最も少いものであるが、然も尙表の如く顯著なる影響のあることを知つた。即ち硫酸バリウム量 0.13g に對して鹽化マグネシウムの濃度 0.05モル/l で +5%; 0.12モル/l で +10%の誤差を示した。

尙第 1 表及び第 2 表中の實驗番號に示した (2), (3), (4) 等は夫々 2 回, 3回, 4 回の實驗の平均値を意味する。

C. 沈澱生成後の靜置時間 前實驗中偶々沈澱生成後濾過する迄に 1 夜放置したものに誤差少き結果を得たので改めて沈澱生成後の靜置時間を 2~24 時間に種々變へた實驗を繰返した。然るに鹽化アンモニウム、鹽化マグネシウム何れを添加した場合も誤差に著しい變化を見ず、前述の好結果は他の原因による偶然の結果と考へられる。

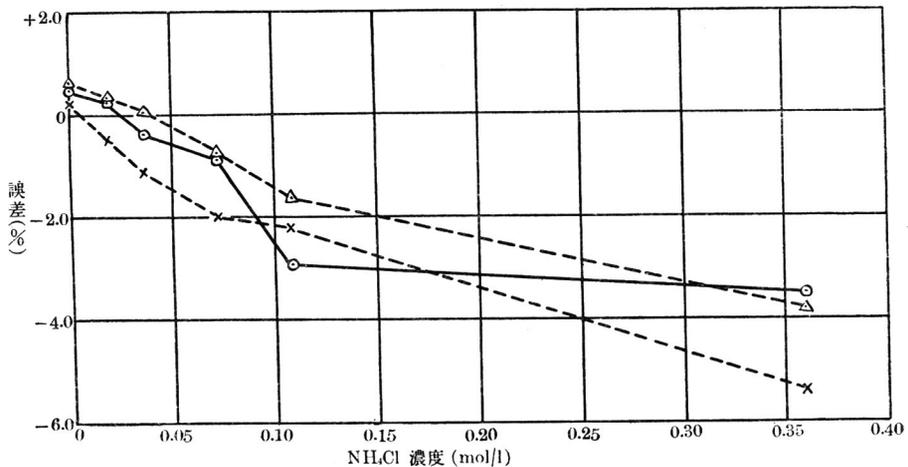
D. 鹽化アンモニウム及び鹽化マグネシウムの共存する場合の影響 磷酸根をマグネシヤ混液によつて除く場合には過剰の鹽化マグネシウム及び鹽化アンモニウムを含む液を得ることは當然である。此の兩者の單獨の影響は前述の如く相反することを知り得たので或は共存する場合に都合よく相殺するかも知れないので 2~3 の實驗を繰返へした。第 3 表及び第 2 圖がそれであるがやはり兩鹽の割合を適當にすれば誤差は比較的少いが然し兩鹽の割合を斯くの如く調節することは不可能に近きものである。實際の場合には磷酸アンモニウム・マグネシウムの沈澱を作るのに過剰のアンモニアを加へて置き又此の沈澱を濾過滌洗する時にも稀薄アンモニア水を使用するから濾液より硫酸

第 3 表 BaSO₄ 沈澱量に及ぼす NH₄Cl 及び MgCl₂ 存在の影響

BaSO₄ 生成條件 (K₂SO₄ 溶液(C號) 10.00cc, 總液量 260cc, 6NHCl 1cc, BaCl₂ 添加量 130%, 煮沸時間 20 分, 2 時間後濾過)

實驗番號	MgCl ₂ 濃度 (モル/l)	NH ₄ Cl 濃度 (モル/l)	BaSO ₄ 重量 (g)	誤差 (g)	誤差率 (%)
H-1 (2)	0.00171	0	0.1419	+0.0003	+0.21
H-2 (2)	"	0.018	0.1409	-0.0007	-0.49
H-3 (2)	"	0.036	0.1400	-0.0016	-1.1
H-4 (2)	"	0.072	0.1387	-0.0029	-2.0
H-5 (2)	"	0.108	0.1385	-0.0031	-2.2
H-6 (3)	"	0.359	0.1340	-0.0076	-5.4
I -1 (2)	0.00567	0	0.1423	+0.0007	+0.49
I -2 (3)	"	0.018	0.1420	+0.0004	+0.28
I -3 (2)	"	0.036	0.1411	-0.0005	-0.35
I -4 (2)	"	0.072	0.1404	-0.0012	-0.85
I -5 (2)	"	0.108	0.1375	-0.0041	-2.9
I -6 (2)	"	0.359	0.1367	-0.0049	-3.5
J -1 (2)	0.0113	0	0.1425	+0.0009	+0.64
J -2 (2)	"	0.018	0.1421	+0.0005	+0.35
J -3 (2)	"	0.036	0.1417	+0.0001	+0.07
J -4 (2)	"	0.072	0.1406	-0.0010	-0.71
J -5 (2)	"	0.108	0.1393	-0.0023	-1.6
J -6 (2)	"	0.359	0.1362	-0.0054	-3.8

第 2 圖 BaSO₄ 沈澱量に對する MgCl₂-NH₄Cl 共存の影響



根を定量するには鹽酸で中和して弱酸性とする必要があるので鹽化アンモニウムの總計は 5~10g になる。従つて此の溶液中より硫酸根を定量する時は誤差が極めて大きくなる事は容易に想像される。實際硫酸カリウム溶液に磷酸アンモニウムを加へマグネシヤ混液で除去してから硫酸根を定量して見た場合の結果は甚だしく過少 (0.1367g. BaSO₄ に對して誤差 -15~20%; 0.3412g BaSO₄ に對して誤差 -5~10%) なる値を得た。

III. 磷酸根を共存する場合の硫酸根の定量法 (結論)

著者は磷酸根の共存する場合の硫酸根を鹽化バリウムに依り沈澱させる場合には著しく過大なる結果を得るので當抵定量の目的を達し得ない事を前報に述べた。それ故磷酸根を豫め除去すべきであるがその方法として最も簡単な磷酸鐵として沈澱させる方法及びマグネシヤ混液によつて除去する方法の2つを検討したが之も亦殘留する鹽化アンモニウムの爲に反對に著しく過少なる結果を與へることを知つた。茲に於て磷酸鐵法による磷酸根の除去に續いて鹽化アンモニウムの除去を行はねばならぬことになつた。鹽化アンモニウムの除去には硝酸法が最も好都合と思はれる。然し硝酸が残つては周知の如く硫酸バリウム量に過大なる結果を與へることは明らかであるから再び之を除かねばならぬことは當然である。著者は磷酸根を共存する場合の硫酸根の定量法として次の如き方法を採用すべきものと認めた。

先づ供試液 (P₂O₅ 0.2g, SO₃ 0.1g 位まで溶存するものとす) をアンモニアにて中和し (若しアルカリ性ならば鹽酸にて中和) 之に鹽化第二鐵溶液 (0.1M) 20cc. を加へ煮沸してからアンモニア水 (6N) を徐々に加へて磷酸鐵及び水酸化鐵を沈澱せしめ、溶液の大部分を去つてから沈澱を鹽酸に溶かし再びアンモニアで沈澱せしむ。煮沸後濾過す。2回の濾液及び洗液を 1l ビーカーに集めて鹽酸にて中和後蒸發し 10~15cc. 又は鹽化アンモニウムの結晶を生ずるに至るまで濃縮す。濃硝酸 50cc. を2回に分けて添加煮沸する時は硝酸アンモニウムの分解揮發によつてアンモニウム鹽の殆んど全部を失ふ。今度は濃鹽酸で殘留硝酸を驅逐す。この場合は濃鹽酸 10cc. を加へてから湯煎鍋上で乾涸することを2~3回繰返へす。殘渣を水に溶かして以下常法に従つて硫酸バリウムを沈澱せしむ。

斯くの如き方法によつて磷酸鹽を添加したる硫酸カリウム溶液より硫酸バリウムの沈澱を生成せしめたるに次の如き満足すべき結果を得た。

第4表 磷酸鐵法硝酸法の聯結による方法にて除去せる場合の成績

硫酸カリウム溶液採取量	10.00 c.	25.00cc	
標準 BaSO ₄ 量 (3 回平均)	0.1361 g	0.3412 g	
	0.1364	0.3415	
磷酸鹽除去後の定量 BaSO ₄ 量	}	0.1368	0.3411
		0.1359	0.3418

IV. 總 括

1. 磷酸根を共存する場合の硫酸根を定量するには先づ磷酸根を除く必要があるから磷酸鐵として除去する方法及びマグネシヤ混液で除去する方法を比較した。

2. 兩方法共殘留する鹽化アンモニウムの爲に硫酸バリウムの沈澱量が著しく少くなる。

3. 磷酸鐵として磷酸根を除いてから鹽化アンモニウムを硝酸で分解除去し更に硝酸を完全に揮發してから常法を行つて満足すべき結果を得た。

〔講義〕

(早稲田大學理工學部應用化學科) (昭和 14 年 6 月 21 日受理)

〔2〕 エチル纖維素に就いて

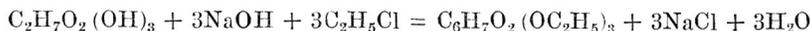
武井 宗 男

セルロイドが W. Hyatt に依つて製造せられてから纖維素誘導體の工業的利用は可塑性、塗料等の方面に極めて有効に行はれる様になつた。この方面に利用される纖維素誘導體を大別すれば硝酸纖維素、醋酸纖維素等の纖維素エステル類とベンゼン纖維素、メチル纖維素、エチル纖維素等の纖維素エーテル類とである。後者の纖維素エーテルに関する研究は多々あるが (W. Denham, C. H. Woodhouse; J. Chem. Soc., 1913, 103, 1735 以降略) メチル纖維素は其の水に対する性質に於いて又ベンゼン纖維素は經濟的理由の爲に現在の所餘り有望なものとは思はれないがエチル纖維素の將來に關しては等閑に附す可きものではないと考へられる。其の製造は割合に簡單であり其の性質も不燃性耐光性耐熱性であり安價な溶劑に可溶性で、可塑性、油類、樹脂等と完全に混合し比較的低温に於いても (-40°C) Flexibility を有する事等が特長として擧げられて居る。

I. エチル纖維素の製造

エチル纖維素の製造法として現在迄幾多の研究特許があるが其の基礎をなして居るものはリリエンフェルト法及びバイヤー法である。リリエンフェルト (Lilienfeld) 法は獨逸特許 470142 及び米國特許 1188376 に於いて示され纖維素を苛性ソーダ溶液に溶解した状態に於いて常壓の儘加熱して硫酸エチル ($(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{SO}_4$) を加へてエチル纖維素を製造する方法である。このリリエンフェルト法に於いては纖維素の苛性ソーダ溶液を作る方法に種々ある。其の一は纖維素の Xanthation を行つてビスコースとなし之を再生纖維素にして次に苛性ソーダに溶解するものであり、其の二は酸化銅アムモニア溶液 (Schweizer solution) に溶解し硫酸に依つて纖維素を再生せしめて苛性ソーダに溶解するものと其の三は 30~50% の苛性ソーダ溶液と加熱し生じた水化纖維素を水に溶解し酸に依つて再び纖維素を再生し苛性ソーダに溶解する方法である。然しながらリリエンフェルト法は纖維素を苛性ソーダに溶解せしめる爲に上記の様な極めて強い化學的處理を行ふので纖維素の崩壊は免れない。一昨年 L. H. Bock (Ind. Eng. Chem., 1937, 29, 985) は纖維素の Quaternary ammonium hydroxide の溶液を作り之を硫酸アルキルに依つてエーテル化して水溶性纖維素エーテルを作ると云ふ新方法を提出した。バイヤー (Bayer) 法は獨逸 Bayer 社の方法で獨逸特許 536993 に於いて示され、即ち纖維素を濃厚なる苛性ソーダ溶液 (1:1) に浸漬し壓搾して過剰の苛性ソーダを除き次に減壓乾燥を行ふかベンゼンと共に加熱蒸溜して水分を可及的に少なくし、このアルカリ纖維素 1 部に對し 3 部の鹽化エチル ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$) を加へて 130°C に 8 時間加壓罐中に於いて加熱しエチル纖維素を製造する方法である。其の際に於ける反應式は反應が完全に行はれトリエーテル迄

進んだものとすれば次の如くなるものと想像される。



この際生ずる NaCl は水洗に依つて除き出来たエチル纖維素は溶剤に溶解して精製を行ふ。

何れの方法に依るも生じた生成物はトリ、ヂ、モノエーテル混合物であり溶剤を用ひて可及的に所用のエーテル化度迄近付けしむる事が必要である。

II. エチル纖維素の性質

エチル纖維素は白色粒状として得られて居り諸種のフィルム、速乾性可撓性を保たしむ可き塗料可塑物等の分野に發展性があり其の諸性質も他の纖維素エステルの場合の如く置換基の量を異にする事に依つて異つて来る。例へば置換基と溶解性との關係を示すと次の如くである。(E. J. Lorand; Ind. Eng. Chem., 1938, 39, 529)

エーテル化度	溶剤に對する性質
(グルコース單位の3個の水酸基に對して)	
0.5	4~8% NaOH に可溶
0.8~1.3	水に可溶
1.4~1.8	極性溶剤と非極性溶剤の混液に對し膨潤性を増加する
1.8~2.2	上記混液に對する溶解性を増加する。
2.2~2.4	アルコールに對する溶解性を増大する。
2.4~2.5	最大の溶解性を示す。
2.5~3.0	アルコールに對する溶解度が急激に減少し、非極性溶剤に對して溶けるのみとなる。

溶解性は上表の如くであるが現在最も商品的價値を有するものと見られて居るのは $\text{C}_2\text{H}_7\text{O}_2(\text{O})\text{H}_3$ の水酸基三つの中 2.4~2.5 が OC_2H_5 基即ち ethoxy group にて置換されたものであるとされて居る。安價な溶剤に溶解し tough な塗膜を作るからである。又可塑物に用ひる場合にも醋酸纖維素よりも遙に低温で (150°C 以下) 軟化し操作が容易となる特長を有して居る。化學藥品に對する抵抗性に就いてもアルカリには極めて強い抵抗性を有し弱酸又は稀薄酸には相當の抵抗力を持つて居る。又光に對する性質も良好であり醋酸纖維素同様日光等で變色する事無く尙エチル纖維素の極めて重要な性質は相當の低温に於いてもフィルムが尙 flexibility を保持して居ると云ふ事である。以下 ethoxy group が 2.4~2.5 のエチル纖維素の諸性質を次に述べて見る。

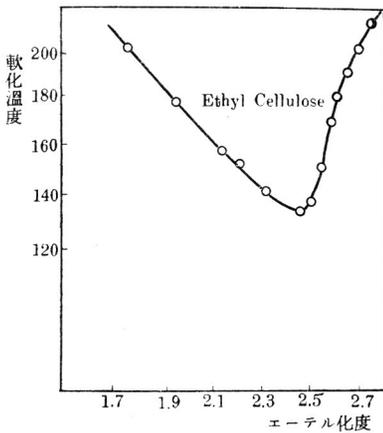
熔 融 點

エチル纖維素の熔融點は 200~210°C であるが 130°C を稍超えた温度で軟化する。従つて 140°C 以下の温度で加工が可能である。之に對し醋酸纖維素は 190~200°C で軟化する。而してエチル纖維素の軟化點 (Softening point) も OC_2H_5 基の Substitution degree に依つて甚だ異なり 2.4~2.5 に於いて最低の値を示す。其の關係を圖を以つて示さば第一圖の如くなる。

比 重

25°C に於ける比重は 1.14 であり、硝酸纖維素は 1.65、醋酸纖維素が 1.37 であるから之等エス

第 1 圖 エチル纖維素の軟化點と
エーテル化度の關係



テル類に比べて軽い。従つて 1 ポンドのエチル纖維素があれば硝酸纖維素 1.45 ポンド、醋酸纖維素 1.2 ポンドと同面積を塗布する事が出来る。この比重の低いと云ふ事は可塑物、塗料、人絹等あらゆる方面に應用して有利な條件となる。

屈折率

エチル纖維素	1.47
硝酸纖維素	1.51
醋酸纖維素	1.48

(Abbe refractometer に依る)

耐光性

エチル纖維素の耐光性は極めて良好である。即ち光線透過度から見ると 2800~4000Å の波長の光線を完全に通過させる。之に比べると醋酸纖維素は 2900Å 以下を吸収し硝酸纖維素は 3300Å 以下を可成り吸収する。斯く光線を透過する性質は直接其の塗膜に影響し塗膜の光を吸収する度合が少ない譯であるから其の光に依る變色も他の纖維素誘導體塗膜に比べて優良である。其の一例を示す爲に試料を皮膜とし石英水銀燈の下に 45 時間曝露し變色率を Pfund の Colorimeter の度で示した結果を記す。

硝酸纖維素	0.596
ベンゼン纖維素	0.580
醋酸纖維素	0.250
エチル纖維素	0.154

即ちエチル纖維素の變色度は最も低い。

電氣的性質

電氣的性質の一例を次に示す。

	Dielectric constant (1000 cycles)	Power factor (%)	Dielectric strength (volts/mil)	Specific surface Resistivity (ohms × 10 ⁻¹⁰)
エチル纖維素	3.9	0.25	1530	2000
ベンゼン纖維素	3.4	0.24	2200	>10000
醋酸纖維素	5.7—7.0	0.50	1400	15

尙 S. L. Bass 及び W. C. Goggin の最近の研究に依れば (Modern Plastics, No. 2, 1939) エチル纖維素を 25°C に於いて 48 時間水に浸漬した後でも其の透電力に變化がないと云ふ事は相當に注目し得る。之に對し醋酸纖維素フィルムは透電力を減少し鹽化ゴムフィルムは全く無くなつて居ると云ふ事である。更に温度を上げて 70°C に於いて 48 時間浸漬した所尙其の透電力の 3/4 を保持して居たに對し醋酸纖維素は其の半以上を失つたと報告した。又兩氏の研究に依れば光及び熱の作用に依つても良く絶縁性を失はない爲に電動機其の他の低電壓の絶縁物として應用する事が出来る。又絶縁用の紙に塗布したり變壓器の細線や電線の絶縁用被覆として用ひて有利であると思

はれる。

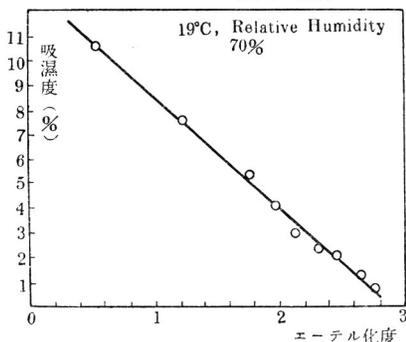
吸 濕 性

エチル纖維素（エーテル化度 2.4~2.5）の吸濕性は硝酸纖維素と殆んど同様であり醋酸纖維素より遙に勝る。其の一例を示すと

硝酸纖維素	3.1%
醋酸纖維素	8.4%
エチル纖維素	3.4%
ベンジル纖維素	0.8%

之は 105°C に 3 時間乾燥した 5gr の試料を 80% の比湿度の所に 24 時間放置した時の結果である。又 E. J. Lorand の結果に依れば（文獻前出） OC_2H_5 基の Substitution degree に依つて吸濕性を異にし Substitution の度の進んだ程、即ち free の OH 基の少くなる程吸濕性は減少する。而して其の関係も第二圖に示す如く直線的である。

第 2 圖 エチル纖維素の吸濕度とエーテル化度の關係



フィルム中の濕氣透過性と吸濕性とは斯かる膠狀膜の場合に於いては極めて密接な關係を有して居るものであるがエチル纖維素のフィルムの濕氣透過性を Gardner の方法に依つて測定した結果其の K の値を他の纖維素誘導體と比較して示すと次の如くなる。K は透過した水分の gram / hour / cm² / cm.

醋酸纖維素	5.1~7.0 × 10 ⁻⁶
エチル纖維素	2.72 × 10 ⁻⁶
硝酸纖維素	1.68 × 10 ⁻⁶
ベンジル纖維素	1.12 × 10 ⁻⁶

従つてフィルム、塗膜に取つて極めて重要な性質の一つである水に對する性質も醋酸纖維素よりは遙に優良であり硝酸纖維素に匹敵するものと考へられる。

溶 解 性

概して高エーテル化度の纖維素エーテルの溶劑に對する溶解性は纖維素エステルに比べて良好であるが殊にエチル纖維素（エーテル化度 2.4~2.5）の溶解性は優秀である。然しながらエーテル化度の變化に依つて溶解性を著しく變ずる事は既に記した所に依つて明であるが有機溶劑に對する溶解性とエーテル化度とは直線的關係ではなく必ず極大値を有する。之等溶解性の極大點は種々の纖維素エーテルに依つて異なるが然し興味ある事には有機溶媒に對する溶解極大の位置は又最低の軟化溫度を有するエーテル化度の位置と一致すると云ふ事である。即ちベンジル纖維素はエーテル化度 2 の所即ち Disubstitution stage に溶解性の極大値と軟化點の最低溫度とがあるしエチル纖維素に於ては 2.4~2.5 の所にある。次に醋酸纖維素、硝酸纖維素、ベンジル纖維素と共にエチル纖維素の各種溶劑に對する溶解性を表示する。（第一表）

第1表 纖維素誘導體の溶解性

Solvent	Cellulose Acetate	Nitrocel ulose With 35% Alcohol	Ethylcellulose		Benzyl Cellulose
			5% by Volume	16% by Volume	
Amyl Alcohol	I	I	S	S	I
Benzyl Alcohol	I	I	××S	××S	S
Butyl Alcohol	I	I	S	S	I
Cyclohexanol	I	I	P.S.	P.S.	I
Diacetone Alcohol	S	S	P.S.	S.W.	P.S.
Ethyl Alcohol	I	I	S	S	I
Isopropyl Alcohol	—	—	S	S.W.	—
Methyl Alcohol	—	—	S	S	—
Propyl Alcohol	I	I	P.S.	P.S.	I
Carbon Tetrachloride	I	I	××S	××S	S.W.
Chloroform	I	W	××S	××S	S
Dichlorethylether	—	—	P.S.	P.S.	—
Ethylene Dichloride	I—A	I	××S	××S	S
Methylene Chloride	SW—A	—	××S	××S	S
Pentachlorethane	I	I	××S	××S	S
Trichlorethylene	I	I	××S	P.S.	S
Amyl Acetate	I	S	S	S	S
Benzyl Acetate	I	S	S	S	S
Butyl Acetate	I	S	S	S	S
Butyl Lactate	I	S	S	S	P.S.
Cellosolve Acetate	I	S	S	S	S
Cyclohexanol Acetate	I	S	S	P.S.	S
Ethyl Lactate	S	S	S	S	P.S.
Ethyl Acetate	S.W.	S	S	S	S
Ethyl Formate	S	S	S	S	S
Glycol Diacetate	S	S	S	P.S.	P.S.
Isopropyl Acetate	I	S	S	S	P.S.
Methyl Acetate	—	—	S	S	—
Methyl Formate	S	S	S	S	—
Methyl Cellosolve Acetate	S	S	S	S	S
Propyl Acetate	I	S	S	S	S
Butyl Cellosolve	I	S	S	S	P.S.
Carbitol	—	—	S.W.	S.W.	—
Cellosolve	I	S	S	S	P.S.
Dioxan	S	S	S	S	S
Ethyl Ether	I	W	S.W.	S	I
Methyl Cellosolve	S	S	S	S	P.S.
Benzol	I	I	××S	××S	—
Cyclohexane	—	—	××S	××S	—
Dipentene	I	I	P.S.	P.S.	S.S.W.
Hexane	I	I	I	I	—
Hi-Flash Naphtha	I	I	P.S.	P.S.	—
Tetralin	—	—	S	P.S.	—
Toluol	I	I	××S	S	P.S.

Turpentine	—	I	S.W.	S.W.	I
V. M. and P. Naphtha	I	I	I	I	I
Xylol	I	I	××S	S	S.W.
Acetone	S	S	S	S	S.W.
Cyclohexanone	P.S.	S	S	S	S
Dipropyl Ketone	—	—	S	P.S.	—
Methyl Cyclohexanone	I	S	S	S	S
Methyl Ethyl Ketone	I	S	S	S	S
Camphor-1-Alcohol-15	I	S	S	S	I
Ether-66-Alcohol-33	I	S	S	S	S.W.
Solvesso No. 2	I	I	P.S.	S	—
Solvesso No. 2-60-Alcohol-40	I	I	××S	××S	—
Toluol-80-Alcohol-20	I	I	××S	××S	—
Xylol-80-Butanol-20	I	I	××S	××S	—
Pine Oil	I	I	××S	××S	P.S.
Benzol-80-Methanol-20	I	I	××S	××S	S

S : 可溶 SW-A : 膨潤アルコール添加に依り可溶 SW : 膨潤
 P.S. : 一部分可溶 I : 不溶 S.S.W. : 稍膨潤 ×× : 透明な溶液となる。

エチル纖維素を噴霧法に依つて塗装する場合には次の如き溶剤の混合が最も適當して居ると云はれて居る。

	A	B	C
Toluol	20	—	—
Xylol	50	36	24
Hi-Flash Naphtha	10	—	—
Ethyl alcohol	10	—	—
Butanol	10	9	6
Solvesso No. 2	—	—	70
V. M. & P. Naphtha	—	55	—

尙第二表にエチル纖維素及び其他纖維素誘導體に對する各種 plasticizer の適否を示し第三表及び第四表にはエチル纖維素に用ひ得る resin 及び wax を掲げる。

第2表 纖維素誘導體に對する各種の Plasticizer の適否

Plasticizer	Cellulose Acetate	Nitrocellulose	Ethyl cellulose	Benzyl cellulose
Camphor	C	A	B	C
Triacetin	A	B	B	B
Tributylin	A	A	A	A
Benzyl Benzoate	C	B	B	B
Butyl Stearate	C	B	A	B
Dibutyl Tartrate	C	A	A	A
Dimethyl Phthalate	A	A	A	A
Diethyl Phthalate	A	A	A	A
Dibutyl Phthalate	C	A	A	A
Methyl Cellosolve Phthalate	A	A	A	A
Cyclohexyl Adipate	C	A	A	A
Castor Oil	C	A	B	C
Alkyl Sulfonamides	A	A	A	B

Toluol Sulfamide	A	C	C	C
Diethyl Diphenyl Urea	B	A	B	A
Toluol Sulfanilid	A	C	A	A
Triphenyl Phosphate	B	A	A	A
Tricresyl Phosphate	C	A	A	A
Linseed Oil	C	A	A	A
Soya Bean	C	A	A	A
Perilla Oil	C	C	A	—
Cotton seed Oil	C	C	A	—
Santicizer B 16	A	A	A	A
Santicizer M 17	—	A	A	A
Tributyl Phosphate	C	A	A	A
Hercolyn	C	A	A	A
Abalyn	C	A	A	A
Aroclor	—	—	A	—

A - Useful B - Slightly useful C - No Value

第3表 エチル纖維素と各種 resin との適否

Resin	Compatibility	
	エチル纖維素 1 樹脂 0.3	エチル纖維素 1 樹脂 0.8
Dewaxed Dammar	C	C
Dammar	SI	SI
Congo Copal	I	I
Manila Copal	I	I
Macassar Copal	SI	I
East India Copal	SI	I
Elemi	C	C
Kauri	C	C
Pontianac	SI	I
Mastic Gum	C	C
Sandarac	I	I
Wood Rosin	C	C
Amberol F-7	SI	SI
Amberlac D-96	C	I
Amberol ST-137	C	C
Amberol 800	C	C
Amberol 801	I	I
Bakelite B.R. 254	C	C
Bakelite B.R. 320	C	C
Bakelite X.R. 2342	C	C
Bakelite X.R. 3180	I	I
Beckosol-18	C	C
Beckosol-20	I	I
Beckosol-1323	I	I
Beckosol-1324	SI	SI
Super Backacite No. 1001	C	C

Durez 550	C	C
Duraplex B-37-X	I	I
Ester Gum	C	C
Esterol A	I	I
Lewisol-2	C	C
Lewisol-115	C	C
Lewisol-L500	I	I
Nevindene Resin	I	I
Neville R-3	I	I
Nevillite (M.P. 88°C)	C	I
Cumar P 10	C	C
Cumar W.	I	I
Paraplex R.G. 2	SI	SI
Paraplex 5-B	C	C
Paraplex R.G. 7	I	I
Paraplex G. 20	I	I
Duraplex B D. No.75	I	I
Duraplex C. 51	SI	I
Uformite F. 224	SI	SI
Rezyl-11	I	I
Santolite MXP	I	I
Teglac-15	C	C
Phenac-615 N.	C	C
Aroclor 5460	C	C
Rauzene N 250 XH	C	C
Rauzene X 145 CR	C	C
Rauzene N 100	C	C
Rauzene Ester Gum 4LW	O	C
C : 適	SI : 稍不適	I : 不適

第3表に於いて Nevillite 及び Shellaes を除いて 80toluol 20alcohol の溶剤を用いた。

第4表 エチル纖維素に対する Wax, Tar 等の適否

Wax, Tar 類	適否
Purified montan wax	C
Crude montan wax	C
Bees wax	C
Candelilla wax	C
Japan wax	C
Spermaceti	C
Stearic acid	C
Oleic acid	C
Lauryl alcohol	C
Cetyl alcohol	C
Stearyl alcohol	C
Tallow	C
Stearin pitch	C

Gilsonite	C
Coal tar	C
Carnauba wax	LC
Ceresin	I
Ozocerite	I
Paraffin	I
Asphalt	I
Chinese insect wax	I

C : 適 I : 不適 LC : 或限度に於いて適

纖維素エーテルは一般に纖維素エステルよりも extensibility と flexibility を有するから用ひる可き plasticizer の量も少なく済む、纖維素エステルに對して 40~60% 用ひる場合エチル纖維素なら 10-40% で足りる。實際エチル纖維素は何らの plasticizer なくして充分加工に耐えると言はれて居る。纖維素誘導體と混合せられる樹脂は其の附着力を増加し質量を増加しフィルムにした場合光澤を増すにあるがエチル纖維素と混合する場合前記 plasticizer と同じく他の纖維素エステルよりも少量で済む。

機械的性質

今エチル纖維素の機械的性質 (Breaking strength (耐破強度) 及び Elongation (伸度)) を他の纖維素エステルと比較して次に示す。

	耐破強度(kg/cm ²)	伸度(%)
エチル纖維素	450—700	15—28
ベンヂル纖維素	350—375	18—20
硝酸纖維素	550—700	4—6
醋酸纖維素	425—475	6—10

上記の結果より見れば耐破強度、伸度共に優良であり前者は硝酸纖維素に匹敵し後者は他の纖維素エステルより遙に勝れて居る。

エチル纖維素の濕潤強度は乾燥時に於ける 80~85% に當り醋酸纖維素は 60% となりビスコースは大體 50% である。このエチル纖維素の濕潤強度の大なる事はフィルム、人絹等として發展する上に極めて強力な性質である。エチル纖維の機械的性質に就いては S.L. Bass & T.A. Kaupi の研究があるが (Ind. Eng Chem., 1937, 29, 678) 其の tensile strength (抗張力), Elongation (伸度) 及び Folding number (耐折度) の関係を種々の plasticizer を用ひた場合に就いて第 5 表に示す。

第 5 表 エチル纖維素の機械的性質

	Dry Tensile Strength Kg./sq.cm.	Wet Tensile Strength Kg./sq.cm.	Dry Elongation	Wet Elongation
Ethyl Cellulose				
No Plasticizer	477	405	17%	11 1/2%
+15% of:				
Dibutyl Phthalate	241	231	10 1/2	14
Tricresyl Phosphate	227	230	20	17 1/2
Tributyl Phosphate	271	254	19 1/2	16
Santicizer M-17	201	242	10	12

Triphenyl Phosphate	289	263	10 3/4	12	
Aroclor No. 1260	357	395	8	12 1/2	
Santolite M. H. P.	342	354	12	14 1/2	
Beekosol No. 1324	333	334	9	14	
Castor Oil (Raw)	280	348	17	21 1/2	
		Schopper Dry Folds		Schopper Wet Folds	
		Film	No.	Film	No.
		Thickness	Folds	Thickness	Folds
		(")		(")	
Ethyl Cellulose (low viscosity)					
No Plasticizer		.0031	60	.0032	60
+ 15% of:					
Dibutyl Phthalate		.0028	65	.0029	35
Tricresyl Phosphate		.0029	79	.0029	41.5
Tributyl Phosphate		.0028	64.5	.0029	32.5
Santicizer M-17		.0026	64	.0027	35
Triphenyl Phosphate		.0030	70.5	.0030	48.5
Aroclor No. 1260		.0029	41	.0030	43
Santolite M. H. P.		.0031	45	.0031	38
Beekosol No. 1324		.0030	69	.0031	54
Castor Oil (Raw)		.0031	65	.0031	55

其他エチル纖維素は硝酸纖維素と如何なる割合にも自由に混合して硝酸纖維素の可燃性を防止し flexibility を増加し其の關係はエチル纖維素を加へる割合に比例する。然しながら醋酸纖維素及び鹽化ゴムとは混合し得ない。又エチル纖維素は其の thermoplasticity, heat stability, chemical inertness (化學的安定性) の爲に種々の顔料と容易によく混合する性質を持つて居る。殊に iron blue や Chrome yellow の様な Oxydizing type の顔料を用ひる時に有利である之等の顔料は硝酸纖維素と混合する場合發火を起さしめる原因となる事があるがエチル纖維素の時は安全である。顔料混合の一例を示すと次表の如くなる。

エチル纖維素	70	60	24	24
カーボン、ブラック	30	—	—	—
伯林青	—	40	—	—
亞鉛華	—	—	70	—
クロム、黄	—	—	—	70
トリ、クレシル、フオスフェート	—	—	6	6

以上甚だ斷片的にエチル纖維素の諸性質を掲げたが

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1 難燃性 | 2 耐熱性 |
| 3 耐光性 | 4 低温にて flexible を保持す |
| 5 高透電力 | 6 安價な溶剤に可溶 |
| 7 種々の plasticizer, resin, wax 等と適合性大 | |
| 8 耐アルカリ性 | 9 比重小 |
| 10 耐水性 | |

等の諸性質は將來エチル纖維素工業の發展に對して極めて重要な性質であり有力な武器である。其の將來への期待は極めて大きい。

[Abstracts From Original Papers]

**Extraction of Alumina from Aluminium
Phosphate Ore, II.**

By Kei-ichi Akiyama

Several calcium aluminate slags as shown in Table 2 were prepared from the raw materials as shown in Table 1 with a small electric furnace, and then the fused products obtained were powdered and digested with sodium carbonate solution containing small quantity of sodium hydroxide. Thus, sodium aluminate solution were obtained, and then analysed.

Table 1—Analyses of raw materials (%)

Name	Ig. loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃ /SiO ₂
Al-phosphate ore	17.5	7.2	22.0	9.4	2.3	38.0	3.1
Bauxite	30.3	0.8	64.2	3.2	0.1	—	80.3
Limestone	43.3	0.36	0.34		55.45	—	—

Table 2—Analyses of the fused products (%)

Sample No.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃ /SiO ₂
P -- 35	14.7	28.4	13.2	37.9	6.44	1.9
P -- 36	10.2	40.0	5.8	41.2	2.58	3.9
P -- 37	8.2	41.4	4.8	40.9	1.83	5.1

Table 3—Digestions of the fused products

sample No.	Mixtures digested		
	sample	Na ₂ CO ₃	NaOH
P -- 35	100	65	8.5
P -- 36	100	65	8.5
P -- 37	100	65	8.5
P -- 37	100	75	8.5

Sample No.	Analyses of NaAlO ₂ Solutions			
	Dissolved Al ₂ O ₃	Dissolved P ₂ O ₅	Dissolved SiO ₂	Alkali loss
	%	%	%	%
P -- 35	54.6	0.24	0.64	55.5
P -- 36	53.1	0.15	0.59	41.4
P -- 37	70.0	0.06	tr.	25.9
P -- 37	70.1	0.05	tr.	26.7

Then, the good aluminous cements prepared from good aluminium phosphate ore and calcium phosphate ore were digested with alkaline solution. The chemical composition of the aluminous cements are given in Table 4, and results of the digestion are given in Table 5.

Table 4—Analyses of the aluminous cements (%)

Sample No.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃ /SiO ₂
P — 27	8.75	45.79	1.37	42.71	1.00	5.2
P — 28	9.85	43.42	2.60	42.21	0.86	4.4

Table 5—Digestions of the aluminous cements

Sample No.	Dissolved	<u>Dissolved SiO₂</u>	<u>Dissolved P₂O₅</u>	<u>Alkali loss</u>
	Al ₂ O ₃	Dissolved Al ₂ O ₃	Dissolved Al ₂ O ₃	Dissolved Al ₂ O ₃
	%	%	%	%
P — 27	75.8	0.32	0.05	29.0
P — 28	74.8	0.22	0.04	32.0

(Department of Applied Chemistry, Faculty of Science and Engineering, Waseda University)

Extraction of Alumina from Aluminium Phosphate Ore, III

By Kei-ichi Akiyama and Jiro Kajima

The removal test of phosphate ion in sodium aluminate solution obtained by the digestion of the calcium aluminate slags from aluminium phosphate ore was carried out in our laboratory. The authors studied on the effects of calcium oxide, calcium carbonate, magnesium oxide, and ferric oxide as removing agent, and recognized that calcium oxide has the greatest removal force, and next is calcium carbonate.

(Department of Applied Chemistry, Faculty of Science & Engineering, Waseda University)

Effect of Phosphate on the Determination of Sulphate with barium chloride (The 2nd Report)

By Shôhei Uno

In the previous report it was shown that the determination of sulphate by the usual method with barium chloride from sulphate solution containing phosphate gives always too high results, and that in order to obtain the accurate results it is necessary to remove phosphate previously.

In this paper, the author has examined the iron phosphate method and the magnesia mixture method for removing phosphate. At first, the author studied the effects of ammonium chloride and magnesium chloride on the determination of sulphate, since these salts present in the filtrate by the above phosphate-removing methods.

The presence of magnesium chloride gives too high results and ammonium chloride too low.

The author arrived, therefore, at the following procedure to be taken for the determination of sulphate in the presence of phosphate:

After removing phosphate ion by the iron phosphate method, it is necessary to evaporate the filtrate and to decompose ammonium chloride with nitric acid. Then, the nitrate must be expelled before the precipitation of barium sulphate is attempted. This can be accomplished very easily by evaporating the solution to dryness two or three times with concentrated hydrochloric acid.

(Department of Applied Chemistry, Faculty of Science and Engineering, Waseda University)

〔 雜 報 〕

本 會 記 事

昭和 14 年度定期役員會

昭和 14 年 5 月 4 日午後 6 時、大阪ビル内レンボグビルにて昭和 14 年度定期役員會を開催す。

出席役員氏名下記の如し。

前會長 小 林 久 平氏

會 長 小 栗 捨 藏氏

副會長 肝 付 兼 英氏

監 事 竹 内 榮 次氏

詳議員 武 富 昇氏 山口 榮 一氏 山 本 研 一氏 山 内 眞三雄氏

宇野 昌 平氏 村 井 資 長氏 武 井 宗 男氏 (以上教室側)

原 達 一氏 岸 文 雄氏 高 木 暢 太 郎 氏 神 原 周 氏

大 坪 義 雄 氏 鹿 島 次 郎 氏 田 中 良 雅 氏 川 崎 平 衛 氏

棚 橋 幹 一 氏 大 友 恒 夫 氏 (以上卒業生側)

御 所 讓 吉 氏 安 倍 通 夫 氏 桂 登 氏 秋 山 悌 四 郎 氏

川 端 郁 太 郎 氏 印 藤 英 次 郎 氏 南 侃 氏 栗 山 秀 彌 氏

小 場 豐 次 氏 井 川 一 雄 氏 (以上在學生側)

- 議 事 1. 昭和 13 年度會務報告の件 (別項参照)
1. 昭和 13 年度會計報告の件 (別項参照)
1. 昭和 13 年度編輯事務報告の件 (別項参照)
1. 昭和 14 年度會計豫算に關する件
1. 會則一部改正の件 (別項参照)
1. 新役員(一部異動)囑任の件 (別項参照)
1. その他

經過 小栗會長開會を宣し議事に入る。秋山庶務委員滿支方面御旅行の爲、代つて宇野編輯委員より昭和 13 年度會務報告あり、次いで村井會計委員、武井編輯委員より夫々昭和 13 年度會計報告、編輯事務報告あり、質問後之を承認續いて昭和 14 年度收支實行豫算案に關し、討議し滿場一致原案可決す。

次で學生側委員増員案(會則改正)に關し滿場異議なく可決、之に伴ふ學生側新評議員を小栗會長より囑任す。

更に本年は評議員改選期に非るも舊評議員中、二三地方に轉任せられたる方ありたる爲、夫々小

栗會長より別項の如く囑任せられたり。

討議終了後、一同懇談を共にしたる後、午後九時半散會せり。

昭和 13 年度會務報告

庶務委員擔當事項

(I) 會 合

集會を催せし回数	8 回	{ <table border="0" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>役員會</td><td>1 回</td></tr> <tr><td>新入會員歡迎會</td><td>1 回</td></tr> <tr><td>舊講師謝恩會</td><td>1 回</td></tr> <tr><td>卒業生送別會</td><td>1 回</td></tr> <tr><td>例</td><td>4 回</td></tr> </table> }	役員會	1 回	新入會員歡迎會	1 回	舊講師謝恩會	1 回	卒業生送別會	1 回	例	4 回
			役員會	1 回								
			新入會員歡迎會	1 回								
			舊講師謝恩會	1 回								
			卒業生送別會	1 回								
例	4 回											

名稱	要項	會 場	日 時	講 演 者	演 題	出 席 者			
						講師會員	卒業生會員	學生會員	合計
定期役員會		レインボーグリル	昭13.5.3						30
新入會員歡迎會		同 上	5. 6			8	14	95	117
三角近藤先生謝恩會		同 上	6. 6	近藤先生	所感述懷	8	19	25	52
第 55 例 會		同 上	7. 2	肝付兼英氏	滿洲視察談	6	7	15	28
第 56 例 會		同 上	9.30	佐野龍二郎氏	印度視察談	8	21	35	64
第 57 例 會		同 上	11. 7	小栗捨藏先生	和紙雜談	8	20	33	61
第 58 例 會		同 上	12. 6	藤好 好美氏	滿洲旅行談	3	6	36	45
第19期卒業生送別會		寶亭本店	14.2.13			9	2	94	105

(II) 會員 增 減

入 會	昭和 14 年 4 月	本大學理工學部應用化學科第一年入學者入會	42名
	內 譯	本 科 學 生	33名
		工業經營分科學生	9名
死 亡	昭和 13 年 8 月 18 日	三角 愛 三氏 (舊 講 師)	
	" 14 年 2 月	兵藤 藤 吉氏 (同 上)	
	" " 年 4 月 5 日	小倉 正 照氏 (第 五 回 卒)	
	" " 年 2 月 2 日	藤田 信 俊氏 (第 十 八 回 卒)	
	" 13 年 12 月 22 日	加藤 一 男氏 (第 二 年 學 生)	
中途退學	" " 年 3 月 31 日	野中 晴 彦氏 (聽 講 生 一 年)	

(III) 會 員 數

	昭和 13 年 4 月末	增	加	死	亡	其 他	昭和 14 年 4 月末現在
講 師	31						31
舊 講 師	44			2			42
講 師 會 員	12						12
卒業生會員	383	第19期生	38	2	卒 業	38	419
學生會員	121	新入會員	42	1	退 學	1	123
有志會員	3						3
計	594		80	5		39	630

(IV) 應召又は入營者に關する調査 (昭和 13 年 12 月末現在)

(a) 北, 中, 南支に出征中の會員 9 名

山澤松男氏(1回)	末松逸郎氏(4回)	渡邊治郎氏(5回)
石川映一郎氏(7回)	谷内伊之助氏(15回)	白井泉氏(15回)
	(以上中支派遣軍に所屬)	
栗田茂晴氏(11回)	桑原幸二郎氏(16回)	米津新松氏(16回)
	(以上北支派遣軍に所屬)	

上記九名の會員に對し過日慰問袋を發送贈呈せり

(b) 滿洲, 内地に勤務せらるる會員 19名

舟橋六助氏(16回)	芦野泉氏(16回)	
	(以上滿洲勤務)	
山科義彦氏(15回)	今村竹利氏(17回)	大久保美夫氏(17回)
宗方千里氏(17回)	日下部勇氏(17回)	古屋迪男氏(17回)
森章彦氏(17回)	片桐進氏(17回)	大森作三氏(17回)
百武寛氏(17回)	矢部進氏(17回)	田中謹吾氏(17回)
山田元四郎氏(18回)	澤山源太郎氏(13回)	石川平七氏(10回)
平山廉吉氏(16回)	藤崎四郎氏(16回)	
	(以上内地に勤務)	

(c) 服務地不詳の會員 3名

町田欣二郎氏(16回)	本間一雄氏(16回)	比良野拓夫氏(16回)
-------------	------------	-------------

編輯委員擔當事項

會報發行	第 35 號	昭和 13 年 5 月 20 日發行
	第 36 號	" " 7 月 10 日"
	第 37 號	" " 10 月 31 日"
	第 38 號	" 14 年 2 月 15 日"

昭和拾參年度會計報告

昭和拾參年度收支決算書(自昭和拾參年四月一日
至同拾四年三月末日)

收 入	科 目	支 出
3,466.35	前年度繰り越し金	
1,976.00	會 費	
245.00	廣 告 料	
144.25	利 子	
14.03	雜 收 入	
	會報及び名簿發行費	
	第 34 號 300.- (前年度分)	
	" 35 號 312.94	
	" 36 號 387.06	
	" 37 號 322.70	1,750.66
	" 38 號 266.67	
	名 簿 143.34	
	原稿用紙 17.95	
	會報及び名簿發送費	181.61
	集會補助費	

役員會	27.30	}	
歡迎及び送別會	145.90		
例會(5回)	24.29		219.49
通信費			124.85
圖書購入費			103.46
製本費			61.65
理工學會々費			20.00
文具費			16.27
事務謝禮			15.00
香花料			30.05
雜費			13.13
アテナ印刷機			100.00
三角近藤兩先生記念品			96.00
出征會員慰問品			30.00
後期繰り越し金			3,083.47
計	5,845.63		3,845.63
備考	本年度中通常収入金計 2,379.28	同 支出金計 2,236.16	差引収入超過高 143.12

特志寄附積立勘定

収入	科 目	支出
2,000.00	前期繰り越し金	
47.34	利 子	
	後期繰り越し金	2,047.34
2,047.34	計	2,047.34

貸借対照表

借 方	科 目	貸 方
	特志寄附積立繰り越し金	2,047.34
	通常會計繰り越し金	3,083.47
2,047.34	定期預金(三菱銀行)	
2,250.93	信託預金(三菱信託)	
285.49	振替貯金	
421.03	郵便貯金	
126.02	現 金	
5,130.81	計	5,130.81

財 産 目 録

貸借対照表借方の部外の仕器、書籍 150.00 を合し
 ¥ 5,280.81 なり

上記會計報告相違無之候也

昭和拾四年四月一日

早稻田應用化學會會計委員◎

早稻田應用化學會則變更抄録

舊會則 第五條 本會ニ左ノ役員ヲ設ク

四 評議員 會長、副會長及其他役員ヲ助ケ會務ノ遂行ヲ計ルモノニシテ應用化學科
 教授、助教授、教授補助ノ全部ヲ評議員トシ各年度卒業生及ビ各年度學生中ヨリハ

次ノ如ク會長之ヲ依囑ス。ソノ任期ヲニケ年トス。

各年度卒業生二十名ヲ越ヘザル時ハ一名、二十名ヲ超ユル時ハ二名、各學年學生ヨリ三名但シ工業經營分科ニ屬スル卒業生及學生ノ評議員數ハ豫メ規定セズ

- 五 庶務委員 四名 評議員中ヨリ會長之ヲ依囑ス
- 六 會計委員 四名 同上
- 七 編輯委員 五名 同上

新會則 第五條 本會ニ左ノ役員ヲ設ク

四 評議員 會長、副會長及其他役員ヲ助ケ會務ノ遂行ヲ計ルモノニシテ應用化學科教授、助教授、教授補助ノ全部ヲ評議員トシ各年度卒業生及ビ各年度學生中ヨリハ次ノ如ク會長之ヲ依囑ス、ソノ任期ヲニケ年トス。

各年度卒業生二十名ヲ越ヘザル時ハ一名、二十名ヲ超ユル時ハ二名、各學年學生ヨリ四名但シ工業經營分科ニ屬スル卒業生及學生ノ評議員數ハ豫メ規定セズ

- 五 庶務委員 五名 評議員中ヨリ會長之ヲ依囑ス
- 六 會計委員 五名 同上
- 七 編輯委員 六名 同上。

役 員 異 動

一 卒業生側評議員

坂田 誠氏辭任に付、増田 伍郎氏囑任
坂口 孝氏辭任に付、百武 寛氏囑任

二 學生側評議員

a 新入會員中ヨリ囑任されたる評議員

栗山 秀彌氏(庶務) 井川 一雄氏(會計) 小場 豊次氏(編輯)

b 會則(第五條)改正に伴ひ囑任されたる評議員

小阪 直太郎氏(編輯) 木村 宗成氏(庶務) 宇田川 朝司氏(會計)

c 工業經營分科學生會員中ヨリ新に囑任されたる評議員

鈴木 茂雄氏

浦川倍藏君 合成ゴムに受賞

昭和 12 年帝國發明協會が恩賜發明獎勵金に依つて募集した合成ゴムの懸賞募集は去る 5 月 5 日審査結果が發表された。1 等乃至 4 等賞に該當する受賞者なく等外賞として 5 件が決定された。その中に本會々員(第 10 回卒業)浦川倍藏君の「彈性あるゴム様物質の製造方法」が入賞してゐる。同君の名譽は勿論のことであるが我が國化學工業界に夫々活躍してゐる本會々員の働きの一端の現はれと考へる時、我が早稻田應用化學會並びに會員一同の大きな慶びである。非常時局下に更に一層の御奮闘を祈つて止まぬ次第である。

新入會員歡迎會記事

5月12日 私達は將來に輝きし希望にあふれた新會員を迎へて心からなる歡迎に一夕を過しました。庶務委員御所君の司會に始まり會長小栗先生 前會長小林久平先生 副會長肝付先輩より有難き御挨拶があり、學生代表として京都純義君より兄情をもつて、後輩に感激溢るゝ御言葉あり、最後に一年新入會員を代表して木下巖君の答辭あり終つて一同食堂に會し晚餐を共に致しました。

晚餐後別室に移り、教授先輩學生一緒に成つて夜のふけるのも忘れて懇談に花を咲かせました。各先生方には先生に成られた誠に愉快な動機や御趣味をお話下され、次いで當夜御出席下された各先輩より經驗に立脚しての處世術や御研究の御發表あり、終りに三年板倉昇君、二年高橋昌典君よりくだけた御挨拶あつて、和氣霏々裡に散會致しました。

當夜の出席者は次の諸氏でありました(敬稱略、順不同)

高木暢太郎	山本研一	小栗捨藏	武富昇	大友恒夫
村井資長	佐藤信夫	山口榮一	宮森清朝	稻垣和宏
武井宗男	川久保勇雄	肝付兼英	小林久平	百武寛
吉田忠男	神原周	細井信三	青木一郎	(以上教室並卒業生)
他學生	70名			

例 會 記 事

昭和14年6月6日午後6時より第61回例會を大阪ビルのレインボーグリルに開催した。

出席者 55名

講演 朝鮮、滿洲、北支の高礬土頁岩に就きて 秋山桂一先生

會食後三月下旬より五月上旬に亘り高礬土頁岩の寶庫鮮滿北支を親しく御觀察になつた秋山先生に御講演を願つた、鐵や石炭の外にかくも重要な鑛石が豊富に埋藏されて居る事に對して我々は一層我々の新しいプロツクを科學的に再認識した、先生の御講演は大變興味深く殊にサンプル、寫真等により認識を一層深められた。

猶同夜の出席會員は次の如くである。(敬稱略)

小林久平	小栗捨藏	武富昇	山口榮一	山本研一
秋山桂一	宇野昌平	鹿島次郎	鈴木省三	横山佳雄
大津英輔	濱野裕	兒島俊夫	川崎博三	安倍通夫
田中良雅	村田卓	秋山悌四郎	棚橋幹一	吉田龍夫
小沼英夫	安生信平	渡邊儀一	大友恒夫	野崎雅太
稻見俊輔	百武寛	吉田忠男	橋爪惟公	水谷策平
藤好好美	荻布佐一	川端郁太郎	竹内孝	竹内賢三郎
井川一雄	小阪直太郎	南侃	尾立維恒	御所讓吉
田原利弘	京都純義	小野隆	板倉昇	印藤英次郎
横澤隆夫	金子忠夫	木下巖	長谷川昌之	新井繁男
栗山秀彌	鈴木茂雄	安田松雄	木村宗成	以上55名(木村宗成記)

新 入 會 員

姓 名	住 所	原 籍
井東正五	大森區新井宿6の621	(山口縣)
井川一雄	品川區上大崎長者丸266 岩陽學舎	(山口縣)

大石 一	澁谷區幡ヶ谷本町 2 の 725	(山形縣)
小田島 傳	中野區上町 1	(東京府)
吉島 寧	世田谷區玉川奥澤町 1 の 374	(東京府)
平 正 隆	杉並區高圓寺 5 の 767 虎見方	(福岡縣)
竹内 敏 郎	杉並區堀之内 1 丁目 18	(靜岡縣)
谷村 和 一	品川區下大崎 2 の 2	(東京府)
竹村 弘	牛込區馬場下町 57 星野光平方	(山口縣)
高木 正 男	牛込區馬場下町 48 中村方	(神奈川縣)
遠井 明 德	日本橋區綱敷町 1 の 12 西山三郎方	(東京府)
村田 健 太	大森區調布嶺町 1 の 39	(東京府)
宇田川 朝 司	荒川區日暮里 9 の 1040 東京開成中學校内	(東京府)
野元 惇	大森區田園調布 3 の 28	(京都府)
栗山 秀 彌	蒲田區安方町 225	(東京府)
山田 啓	杉並區高圓寺 4 の 556 山田滿方	(熊本縣)
安田 松 雄	豊島區巢鴨 6 の 1195	(大阪府)
小坂 賢 二	澁谷區代々木山谷町 128	(東京府)
小場 豊 次	中野區江古田町 2 の 741	(秋田縣)
阿部 正 美	沈橋區戸塚町 3 の 338 松林方	(新潟縣)
青木 俊 太郎	瀧野川區中里町 3 の 6 莊内館	(山形縣)
新井 繁 男	豊島區巢鴨 3 の 30	(東京府)
青木 清 樹	蒲田區御園町 2 の 24 高際方	(高知縣)
荒川 友 充	中野區上高田 2 の 349 珠ハウス	(茨城縣)
佐々木 秀 男	足立區千住八千代町 46	(福井縣)
來島 金 次	目黒區原町 1236 小林方	(山口縣)
木下 巖	小石川區白山御殿町 118	(長野縣)
鹽島 滋 彦	沈橋區戸塚町 4 の 839	(東京府)
森下 久	澁谷區幡ヶ谷原町 800 安田豊方	(大阪府)
關根 吉 郎	小石川區西江戸川町 16	(東京府)
杉野 恒 雄	深川區牡丹町 3 の 1 の 1	(東京府)
鈴木 正 義	向島區寺島町 7 の 163	(東京府)
浦久保 喜 三	中野區野方町 1 の 957 山田顯正方	(和歌山縣)
伴 篤	瀧野川區田端 338	(岐阜縣)
重本 政 繼	中野區橋場町 21 指田善康方	(山口縣)
野口 音 光	中野區朝日丘 15	(長野縣)
板倉 宗 男	浦和市仲町 5 の 97	(埼玉縣)
森川 修 治	沈橋區戸塚町 2 の 1056 關口しま方	(奈良縣)
金久保 茂	浦和市常盤町 4 の 545	(埼玉縣)
藤原 千 尋	小石川區金富町 1	(神奈川縣)
北山 辰 雄	沈橋區百人町 2 の 147	(鳥取縣)
鈴木 茂 雄	麻布區新網町 1 の 22	(愛知縣)

會員住所勤務箇處異動 (前號發表以後の分)

第 1 回	金城 紀 典	滿洲帝國撫順市 滿洲輕金屬製造株式會社内
第 5 回	芳賀 惣 治	川崎市扇町 41 日本油化工業株式會社川崎工場内
	佐野 龍 二 郎	東京市瀧野川區瀧野川町 1464

- | | | |
|--------|-------|--|
| 第 7 回 | 七井永壽 | 東京市瀧野川區瀧野川町 357 |
| 第 9 回 | 三浦甲辰郎 | 臺灣臺北市古亭町 239 |
| 第 10 回 | 草山茂郎 | 名古屋市昭和區平郷町 6 の 24 |
| 第 11 回 | 木村五郎 | 朝鮮油脂株式會社勤務 朝鮮咸鏡北道清津府富貴町 5 |
| | 參成辰雄 | 東京市豐島區雜司ヶ谷町 6 の 854 |
| 第 12 回 | 長行司清味 | 滿洲帝國撫順市 滿洲輕金屬製造株式會社內 |
| 第 13 回 | 北島五郎 | 東京世田谷區野戰重砲兵第八聯隊第一中隊第一班 |
| | 宇野澤順平 | 東京市大森區調布嶺町 2 の 1050 |
| 第 15 回 | 稻生米吉 | 新潟縣柏崎町東町 5 丁目 林正寺內 |
| | 田中秀男 | 大阪市北區新川崎町 三菱鑛業株式會社大阪製煉所 |
| | 廣瀬忠一 | 兵庫縣川邊郡園田村字穴太 30 |
| 第 16 回 | 豐田善雄 | 宮崎縣延岡市恒富旭ベンベルグ絹絲株式會社恒安寮內 |
| | 高木智雄 | 滿洲帝國撫順市 撫順炭坑石炭液化工場內 |
| | 平山廉吉 | 埼玉縣所澤町陸軍航空整備學機整備學生隊 |
| | 廣瀬鮮一 | 滿洲帝國撫順市工場町 撫順炭坑石炭液化工場社宅 |
| 第 17 回 | 池田泰三 | 東京市澁谷區千駄ヶ谷 4 の 782 外苑莊別館內 |
| | 大西睦雄 | 樺太敷香郡敷香町 日本人絹パルプ株式會社敷香工場甲宿舍內 |
| | 小倉達郎 | 山口縣麻里布町 山陰パルプ株式會社工場建設所內 |
| | 矢部進 | 岐阜縣各務原那加村 加藤部隊鈴木隊第四班 |
| | 東正夫 | 滿洲帝國撫順市 撫順炭坑石炭液化工場內 |
| | 坂口孝 | |
| 第 18 回 | 飯島義郎 | 東京市城東北砂町 3 丁目 大日本製糖株式會社內 |
| | 伊藤源造 | 臺灣南州唐尾街 70 大日本製糖株式會社合宿所內 |
| | 設樂正雄 | 東京火工廠內 技術幹部候補生 |
| | 鈴木省三 | 橫濱市神奈川區平沼町 1 の 70 |
| 第 19 回 | 佐藤信夫 | 大阪市東淀川區新高通 日本油脂株式會社三國塗料工場住所 西宮市神樂町 59 神樂園內 |
| | 田中正治 | 關東州椒房屯 滿洲曹達株式會社社宅 4 號の 2 |
| | 中野大輔 | 朝鮮咸鏡南道興南邑雲城里大和寮 |
| | 小林清樹 | 滿洲帝國鞍山市 北六條町 50 の 7 の 2 森田清喜方 |
| 改名 第二回 | 高橋長助 | (舊名四郎) |

會員訃報

小倉正照氏

第 8 回卒業生昭和 14 年 4 月 5 日逝去せらる

寄贈圖書

大阪工業試驗所報告
九州帝國大學工學彙報
東京工業大學學報
商工省燃料研究所報告
海軍燃料廠研究實驗成績報告
工業化學雜誌
日本化學會誌

第 19, 20 回 第 9, 10, 11 號
第 14 卷 第 1, 2 號
第 8 卷 第 3, 4 號
第 39, 40 號
第 130 號
第 42 編 第 3~5 號
第 60 帙 第 3~5 號

大阪工業試驗所
九州帝國大學工學部
東京工業大學
商工省燃料研究所
海軍燃料廠
工業化學會
日本化學會

理化學研究所彙報	第 18 輯	第 3~5 號	理 化 學 研 究 所
化 學 工 業 時 報	第 12 年	第 11~23 號	化 學 工 業 時 報 社
セメント界彙報	第 373 —	375 號	日本ポルトランドセメント同業會
セメント, コンクリート道路	第 5 5	號	同 會
コンクリート叢書	第 28,	30 號	同 會
電 氣 化 學	第 7 卷	第 3~5 號	電 氣 化 學 協 會
石 油 時 報	第 14 年	第 3~5 號	日 本 石 油 株 式 會 社
色 材 協 會 誌	第 13 卷	第 2~5 號	色 材 協 會
染 織	第 130 ~	132 號	染 織 文 化 社
染料塗料工業藥品新報	第 331 ~	333 號	染料塗料工業藥品新報社
塗 工 の 魁	第 463 ~	468 號	塗 工 の 魁 新 聞 社
ペ イ ン ト	第 9 5	號	東 亞 ペ イ ン ト 製 造 株 式 會 社
小 川 香 料 時 報	第 12 卷	第 3~5 號	小 川 商 店
織 經 素 工 業	第 15 卷	第 3~5 號	織 維 素 協 會
帝 人 タ イ ム ス	第 14 卷	第 3~6 號	帝 國 人 造 絹 絲 株 式 會 社
日 本 蠶 絲 總 覽	第 10 卷	第 3~5 號	蠶 絲 科 學 研 究 會
日 本 農 藝 化 學 會 誌	第 15 卷	第 3~5 冊	日 本 農 藝 化 學 會
日 本 護 謨 協 會 誌	第 12 卷	第 3~5 號	日 本 護 謨 協 會
化 學 評 論	第 5 卷	第 3~5 號	化 學 評 論 編 輯 部
科 學 と 工 業	第 14 卷	第 3~5 號	大 阪 工 研 協 會
農 村 工 業	第 6 卷	第 4~6 號	農 村 工 業 協 會
レ ー ヨ ン, エ ー ジ	第 7 卷	第 3~5 號	レ ー ヨ ン エ ー ジ 社
織 維 工 業 學 會 誌	第 5 卷	第 4~5 號	織 維 工 業 學 會
織 維 文 獻 集	第 3 卷	第 3 號	織 維 文 獻 刊 行 會
電 氣 試 驗 所 彙 報	第 3 卷	第 4~6 號	選 信 省 電 氣 試 驗 所
化 學 機 械	第 3 卷	第 1 號	化 學 機 械 協 會
燃 料 問 題 資 料	第 3 卷	第 2~4 號	燃 料 問 題 研 究 所
燃 料 協 會 誌	第 198 ~	200 號	燃 料 協 會
日 本 印 刷 學 會 誌	第 6 卷	第 2~4 號	日 本 印 刷 學 會
大 日 本 窯 業 協 會 雜 誌	第 47 卷	第 556~558 號	大 日 本 窯 業 協 會
舍 密	第 5 卷	第 4~6 號	舍 密 社
日 立	第 2 卷	第 4~6 號	日 立 評 論 者
治 療 藥 報	第 441 ~	443 號	三 共 株 式 會 社
洗 濯 化 學 研 究 所 報	第 10	號	白 洋 會
特 許 公 報	第 192 ~	199 號	滿 洲 帝 國 特 許 發 明 局
臺 灣 技 術 協 會 誌	昭 和 14 年	第 1 號	臺 灣 技 術 協 會
北 海 通 工 業 試 驗 場 報 告	第 7 6,	7 7 號	北 海 道 工 業 試 驗 場

Annali di Chimica Applicata Vol. 29 Fasc. 2,3 Associaziosse Italiana di Chimica
 Chemical & Metallurgical Engineering 1939 年 No. 1~5 應用化學科第 回卒業生
 Journal of the Franklin Institute Vol. 227 No. 1~5 The Franklin Institute of Pa.
 Industriel & Engineering Chemistry Vol. 31 No. 1~5 The American Chemical Society

(禁無斷轉載)

本誌 定價四拾錢

昭和 14 年 7 月 23 日 印 刷

昭和 14 年 7 月 23 日 發 行

編輯兼	早稻田大學理工學部	宇野昌平
發行人	應用化學科 內	武井宗男
印刷者	東京市神田區美土代町 16	島連太郎
印刷所	東京市神田區美土代町 16	三秀舍
發行所	東京市澁橋區早稻田大學 理工學部應用化學教室內	早稻田應用化學會

電話 牛込 513 (應用化學教室呼出しのこと)

振替口座東京 62921 番

~~~~~  
廣告ハ下記へ願ヒマス

|       |                |                   |
|-------|----------------|-------------------|
| 本誌廣告部 | 東京市神田區錦町 1 の 6 | 富源社               |
|       |                | 電話 神田 (25) 2774 番 |

|     |                      |               |
|-----|----------------------|---------------|
| 廣告料 | 普通 1 頁 金貳拾圓          | 特別 1 頁 金參拾圓以上 |
|     | (寫真版, 凸版, 木版等は實費申受く) |               |