

昭和31年11月5日, 6日 於東京工業大学

電気化学協会 秋季大講演会

学術講演要旨

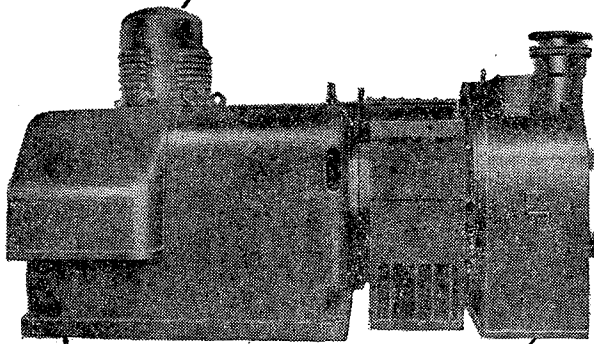
社団法人 電気化学協会

東京都千代田区有楽町1の3

TEL (20) 0897



(多段式C-4-4型)



エッシャー ウイス型

全自動完全連続押出式遠心分離機



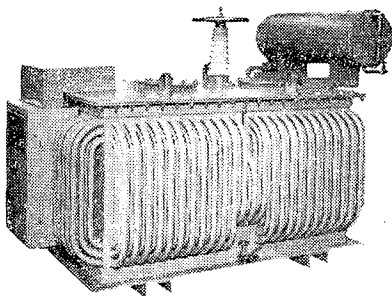
月島機械

本 社
大阪出張所

東京都中央区月島通5丁目9番地
電話 深川(64)代表 5181-9
大阪市北区梅田町47 大阪駅前 新阪神ビル
電話大阪(36) 0780(専用)代表1171(内線396-8)

斬新な技術、豊富な経験、高度の保安性

京三セレン整流器



コットレル集塵装置用セレン整流器
6.6KV 0.2A

- 大電流用
電解用 電鍍用
- 高電圧用
コットレル集塵装置用
(連続制御及電弧自動吹消方式)
- 充電用
自動定電圧浮動充電用
急速充電用・一般用
- 電力用

株式会社京三製作所

営業所 東京都中央区銀座西一の一 電話(56) 8361
工場 横浜市鶴見区平安町二の一三 電話(5) 6591

秋季大講演会

期日 昭和31年11月5日(月), 6日(火), 7日(水)の3日間

会場 東京工業大学(目黒区大岡山)

11月5日(月) 学術講演 9.30~12.00, 13.00~15.20

特別講演 15.30~16.30

原子力開発の現状

国務大臣, 科学技術庁長官 正力松太郎

懇親会 17.00~18.30

11月6日(火) 学術講演 9.30~12.00, 13.00~15.00

科学映画 15.10~16.30

日本原子力産業会議の御斡旋による原子力関係映画数巻

11月7日(水) 関東支部見学会

第1班(定員40名) 富士写真フィルム足柄工場 10.30~12.00〔昼食, 休憩〕

湯浅電池小田原工場 13.30~15.00

○集合 小田原駅前 10.00 工場までバスによる〔東京発 8.06→小田原着 9.44〕

○同業者見学は御遠慮下さい。

第2班(定員40名) 秩父セメント第2工場 12.30~14.30

○集合 同工場前 11.30 秩父鉄道大野原駅下車, 徒歩 10分

〔上野発 8.20→熊谷着 9.45→発 10.07→大野原着 11.20〕

懇親会, 見学会参加申込

1. 申込期限 10月10日 2. 懇親会は会費350円を添え, 見学会は希望
班別と夫々氏名, 勤務先, 住所を記入して申込み下さい。

社団法人 電気化学協会

電気化学協会関東支部

——学術講演プログラム(○印は講演者)——

11月5日(9.30~15.20)

1. 強電解質水溶液の活動度係数について 電通研 森山 允 (10分)
2. $PbCl_2-LiCl, KCl$ (共晶)系熔融塩の熱力学的性質と $Pb(l) | PbCl_2(l)$ の単極電位について 横浜国大・工 ○高橋正雄・岡田全弘 (20分)
3. 二酸化マンガン電極の過電圧 Duke University W.C. Vosburgh・○吉沢四郎 (15分)
4. ^{203}Hg による水銀陰極の電解流動の追跡(電極界面現象に関する研究 第12報) 東工大 水野 滋・外島 忍・○布留川 靖・古川吉夫 (15分)
5. ジルコンの水素過電圧 都立大 田島 栄・○森 健実 (15分)
6. 重水素の電解分離率に関する研究 東大・工 ○高橋洋一・岡 俊平 (25分)
7. 水素電極反応の研究 日立中研 ○及川 充・岡 俊平 (15分)

——昼食・休憩——

8. 脱水磷酸による鋼の化学研磨(第7報) 脱水磷酸中の鉄の溶解(続) 東工大 佐治 孝 (15分)
9. 電極の表面状態に関する研究(第5報) 結晶粒界近傍の性質について 大阪市大・理工 村川 亨男 (20分)
10. 白金陽極の表面状態について (第2報) 含水酸化白金結晶構造の加熱変化 (第3報) 過硫酸アンモン製造用白金電極 東工大 井上 寿雄 (20分)
11. 界面電気の研究(第20, 21報) 界面電気二重層の電気容量より見た構造について 京大化研 ○渡辺 昌・辻 福寿・上田静男 (30分)
12. フェノール系絶縁材料中への銀の移行性に関して 日本電気(株) 小柳 進一 (15分)
13. ジルコニウムの「ヨウ化物熱線分解」に関する研究 電試 黒田 正・谷井勢市・○鈴木 正 (10分)

11月6日(9.30~15.00)

14. WO_3 と HCl との反応に関する熱力学的研究 東工大資源化研 舟木好右衛門・内村孝太郎 (15 分)
15. $WOCl_4$ の水素還元に関する研究 東工大資源化研 舟木好右衛門・内村孝太郎 (15 分)
16. ウラニルイオンより二酸化ウランの電解析離について 東工大 向 正夫・細田若枝 (15 分)
17. ニッケル, カドミウムアルカリ蓄電池の陰極の放電機構について
本多電機(株) 細野富造・松井正好 (15 分)
18. 電解二酸化マンガンの微構造に関する研究 東工大資源化研 冠 木 三 郎 (15 分)
19. 鉛蓄電池よりの水素ガス発生について,
I 自己放電反応の活性化エネルギーの意義 日本電池(株) 窪川真男・安東康二 (10 分)
20. 空気電池用活性炭の減極能の測定法について 電試 楨 良 之 (15 分)
21. 電解によるフッ素化の研究(第1報) トリフオオロ酢酸の製造
名工技試 小島林平・林 禎一・高木終司 (15 分)
22. 高チタン滓の研究(第4報) 高チタン砂鉄の性状 慶大・工 吉田哲郎・武井 武 (15 分)
23. チタニウムコーティングの研究(第2報) チタニウム-アルミニウム合金の製造
科研 山口 喬・武井 武 (15 分)

——— 昼 食 ・ 休 憩 ———

24. 蓄電池用鉛カルシウム合金の研究 古河理研 中山嘉策・清水慶一・森田良知 (15 分)
25. ロイコマラカイトグリーン電解酸化 東工大資源化研 水口 純・松原昭三 (10 分)
26. 微生物代謝産物の電気化学的性質(第2報) 発熱性物質
及び T B P 反応陽性物質の電気泳動 東工大資源化研 鈴木周一・水口 純 (15 分)
27. 電解による糖液精製効果及び木材糖化に対する応用
東工大資源化研 水口 純・鈴木周一・元井崇一・松家達一 (20 分)
28. 電解による醱酵阻害物質の除去に関する研究
大工技試四国出張所 中場幸郎・小林 武・東二六 幸二 純 (20 分)
29. 石灰窒素より青化物の製造に関する研究(第11報) 各種炭素の反応性について
山形大・工 佐藤 誠・藤沢 志・宮野 仁 (15 分)
30. o-ハイドロオキシアゾ化合物の金属誘導体の研究(第2報)
埼玉大・文理 坂田英彦・手塚英昌 (15 分)

電気化学協会 秋季大講演会

学術講演要旨

(1) 強電解質水溶液の活動度係数について

森山 允 (10分)

(日本電々公社電気通信研究所)

強電解質水溶液の構造を研究する一手段として、その活動度係数—濃度曲線上の特別な点を調べる事が有用と思われる。この報告では上述の曲線上の2点、即ち

- (1) 活動度係数が最小値をとる点
- (2) 高濃度で再び活動度係数が1になる点

の規則性について述べ、更にそれと溶液構造特に水和したイオン対との関連について報告する。

(2) $PbCl_2-LiCl, KCl$ (共晶) 系熔融塩の熱力学的性質と $Pb(l)|PbCl_2(l)$

の単極電位について

○高橋正雄・岡田全弘 (20分)

(横浜国立大学工学部電気化学科)

熔融塩電気化学の基礎的研究の一部として、前報の $AgCl-(LiCl, KCl)$ (共) 系について、本報では $PbCl_2-(LiCl, KCl)$ (共) 系の熱力学的性質を $Pb|PbCl(N_1)(LiCl(43.9wt\%)KCl)(N_2) 1atm Cl_2 | C$ なる可逆電池の起電力を $N_1 = 1.000 \sim 0.010$ $t = 400^\circ \sim 600^\circ C$ に亘って測定し明らかにした。各組成の溶液における $PbCl_2$ の生成の遊離エネルギー ΔF_1 、稀釈のエネルギー \bar{F}_1 、エントロピー変化 ΔS_1 、微分分子エントロピー \bar{S}_1 、活量及び活量係数 a_1, f_1 を算出し溶媒成分たる $(LiCl, KCl)$ (共) の活量及び活量係数も a_1 から *Duhem* の関係を用いて求めた。 $AgCl$ では f は1以上

(2)

になり混合のエネルギー $W_{12} \approx RT$ である正則溶液の定義に厳密に従う溶液の性質を示したが、 $PbCl_2$ では必ずしもすべて 1 以下で $W_{12} \approx -RT$ であった。この溶液の安定化を状態図の化合物組成から推察できる $PbCl_3^-$, $Pb_2Cl_5^-$ の様な錯イオン構造で説明しようとするればその解離恒数 K は 0.1 以上になり水溶液のように束縛された錯イオンは考えられない。熔融塩は高温であり各イオンの配列は或瞬間には錯イオンの配列をとつても次の瞬間には不規則になりこれを繰返すためであろう。 $Pb(l) | PbCl(l)$ の単極電位は前報と同じ方法で $\{LiCl(43.9wt\%), KCl\}(l)$ 中の $1 atm Cl_2$ 電極電位を各温度の基準にとり決定した。

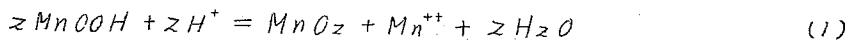
(3) 二酸化マンガンの電極の過電圧

W. C. Vosburgh · 吉沢 田 郎 (15分)

(Duke University, Durham, N. C., U. S. A.)

電解二酸化マンガンの放電機構を明らかにする目的を以てその過電圧を種々の酸性浴中で測定した。即ち電流密度、温度及び pH による過電圧の変化及びその過渡現象を実測した。これ等の結果より過電圧の原因が電極表面における低級酸化物の蓄積にある事を定性的に認め、次でこれを定量的に説明するため次の仮定

(1) 一次的に生ずる還元生成物は $MnOOH$ であり、これが



なる反応を二次的に起す。この二次反応の遅れが過電圧を生ずる原因をなしている。

(2) 電極電位はその表面における $MnOOH$ と MnO_2 との比によって定まる。

を立て、これを確かめるために通電直後及び通電停止後の電位変化を理論的に誘導し、実測値と比較対照した処より一致を示した。更に通電停止後と Mn^{++}

(3)

が溶液中に次第に増大する率を分析的に確かめた。次で上記仮定の下に電流密度—電位関係を理論的に計算し、

$$I = \frac{K_1 \frac{K_2(1-L_e)}{L_e} \exp\left(-\frac{\Delta E_e F}{RT}\right)}{\left\{1 + \frac{1-L_e}{L_e} \exp\left(-\frac{\Delta F_e F}{RT}\right)\right\}^2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1-L_e}{L_e} \exp\left(-\frac{\Delta E_e F}{RT}\right)} \quad (2)$$

I : 電流密度 ΔE_e : 過電圧

K_1, K_2 : (1)式の正逆反応速度係数 (電流密度の項で表しE)

L_e : 平衡状態における低級酸化物の全酸化物に対する比

この機構より実用的な電池活物質の放電機構に関して推測が可能となった。即ち一次的に $MnOOH$ が生成し、これが一部 Mn^{++} 生成の反応を起し溶け、一部は MnO_2 の内部へ拡散して行くものであろうと思われる。

(4) ^{203}Hg による水銀陰極の電解流動の追跡

(電極界面現象に関する研究才12報)

水野 滋・外島 忍・柳田川 靖・古川吉夫 (15分)

(東京工業大学)

水銀を陰極として電解食水溶液を電解するとき、そのイオンに固有の電解流動現象が起る。この流動は Na^+ イオンについては定性的に観察されているが、定量的な実験、および他のいろいろなイオンについての測定は少ない。本研究は精密回転メーターを用いて自記記録計を連動させ ^{203}Hg をもって陰極水銀をラベルし、各種電解食水溶液を電解する際の流速を精密にしらべた。

まず回転メーターの忠実度を試験し、 Na, Zn, Ni, Tl の各イオン及び Mg イオンを混入した Na イオンについて電解電位の変化による流動速度の変化を測定した。その結果、 Na イオンの場合には先にカウンターを用いて測った値よりも遙かに速いものであることがわかった。

(4)

(5) ジルコンの水素過電圧 (才1報)

田島 栄・森 健実 (15分)

(東京都立大学工学部工業化学教室)

N. Hacherman (1954) は中性浴 (NaCl) における Zr の分極電位を測定し、陰極分極電位は $2 \times 10^{-6} \text{ A/dm}^2$ 以上においてほぼ Tafel の式に従い $\eta = 0.99 + 0.15 \log i$ ($i = \text{A/dm}^2$) を得ている。

視者らは工業用 Zr 板を用い、 CCl_4 で脱脂したまゝのもの、HF (60.5%) に 30 sec 浸漬したもの、エメリー 06 で仕上げ CCl_4 で脱脂したものの 3 種について、酸、アルカリ中の水素過電圧を測定した。その結果は、前報として Ti と同様に相当大きく、

$$\begin{array}{l} 1 \text{ N KOH } (1.56 \sim 1.76) + (0.15 \sim 0.21) \log i \\ 1 \text{ N H}_2\text{SO}_4 (0.5 \sim 0.8) + (0.16 \sim 0.2) \log i \end{array} \left\{ \begin{array}{l} i = \text{A/dm}^2 \\ 25^\circ \text{ 及び } 45^\circ \text{C} \end{array} \right.$$

の値を示し、 $0.01 \sim 1.0 \text{ A/dm}^2$ の間ではほぼ Tafel の式に従う。更に電解中の Zr の溶解状態について述べる。

(6) 重水素の電解分離率に関する研究

○高橋 洋一・岡 俊平 (25分)

(東京大学工学部)

重水素の電解分離率は、使用電極金属によって異なる値をとることか従前より知られているが、測定値は一般に再現性に乏しく、且つ実験者により相当に異なる。従来、電解分離率は水素電極反応機構によって 6 程度のものや 3 程度のもの 2 群に分れる。とされているが⁽¹⁾⁽²⁾ これらの報告では測定値が再現性に乏しい事実の検討がなされておらず、分離率決定の実験的方法は確立されてない。

本研究では、各種電極金属について、電解分離率を測定し、その再現性、時間的变化などについて検討し、電解分離率が水素電極反応の研究において

(5)

占める立場を明らかにせんとした。実験は、0.2%重水(0.2N硫酸酸性溶液)を電解し、質量分析器によって発生水素の同位元素分析を行った。その結果、水銀を陰極とするときは電解分離率の時間的变化は全くなく(Rome, Hiskey⁽³⁾は不純物の混入によって水銀の電解分離率は時間と共に低下するが、不純物がなければ時間的变化はなく、再現性あるデータが得られることを報告している)且つ再現性もよいのに対して、白金等においては、明らかに分離率は時間と共に低下する。また電極処理によって同一金属でも異った分離率を示すが、同一条件下ではほぼ一定の値となる。

以上のことから、電解分離率は、反応機構乃至は各種金属に固有なものではなく、電極金属の種類・構造・性質などの関連において再検討を要することが結論される。

(1) 堀内, 岡本: *Sci. Pap. Inst. Phys. Chem. Res.*, 28, 231
(1936)

(2) Walton, Wolfenden: *Trans. Faraday Soc.*, 34 436
(1938)

(3) Rome, Hiskey: *J. Am. Chem. Soc.*, 76 5207
(1954)

(7) 水素電極反応の研究

反 川 充・岡 俊 平 (15分)
(日立製作所中央研究所)

水素過電圧が金属の電子構造と密接な関係を有することは反川(*Bull. Chem. Soc. Japan*, 28 626 (1955))の白金の d -電子孔数と水素過電圧の研究、及び Himmler (*Z. Phys. Chem.*, 176 205 (1950))のリアン帯の電子飽和度と水素過電圧の研究の結果から明かに実証された。しかるに従来水素電極反応の研究は金属の性質を考慮せず、単に金属表面上で

(6)

放電結合反応を行う水素の挙動のみに着目し、金属の種類により水素電極反応の機構を二つに分け、重水素の電解分離係数が7に属するものを接触機構に属する金属、係数が3に属するものを電気化学機構に属する金属とした。しかし、金属の電子構造が水素電極反応に及ぼす影響が大きいことが、上記研究により明らかになった以上、この事実を全く考慮せず、水素結合の反応速度論のみから導かれた7及び3という分離係数の値に従って記されている如く実験値が一致するか否かは再検討する必要がある。

dataの再現性と誤差に充分な注意を払い、コンソリデーテッドモデル103A型微量分析器により水素の同位元素分析を行い、0.2%重水(0.2N硫酸酸性溶液)を用い、Cu, Fe, Ni, Ag, Pt, Pb, Snの各金属について重水素の電解分離係数を測定した結果、分離係数の値は7から3にかけて上記金属につき連続的に分布し、上記金属の順に大から小となり、金属により7及び3の二群に分かれるという結果は全く認められなかった。

以上の結果から水素電極反応の機構について再検討を加えるべき必要の存することが結論される。

(8) 脱水磷酸による鋼の化学研磨 (才7報)

脱水磷酸中の鉄の溶解 (続)

佐 治 孝 (15分)

(東京工業大学)

さきに、脱水磷酸(比重1.09)中の鉄の溶解機構を解明する目的で、本液中に浸漬した鉄の腐蝕電位を、常温から30°Cの温度範囲に亘って測定し、その結果、電気化学的腐蝕理論を適用して解釈すれば、本腐蝕現象は陽極支配的であり、その実態として低温域では濃度分極、高温域では化学分極が推定された。ここに注目された陽極表面皮膜はその性質によって、その構成物質自体の拡散速度を抑制し、実際の腐蝕速度に拡散支配の影響を大きく及ぼすものと期待された。そこで本報においては、純鉄試片を静止及び回転

(7)

させたそれぞれの場合において、腐蝕速度の差を各温度域について実測してみると、 15°C 附近で両者の差は最も顕著であり、 1500 r.p.m. の回転を与えた場合では静止の時の約2倍以上にも腐蝕量が増加することが分った。

この事実は上の予想を裏書きし、且つ前報した極回転による電位偏差の温度変化が 15°C 附近で極大値を示した事実とも対応する点が注目された。さらに、腐蝕反応自体については、なおこれを単純な電気化学的腐蝕機構として理解する上にさらに検討の余地があるので、腐蝕速度の温度変化から鉄溶解に要する活性化エネルギーの概略値を見積り、その結果に対して脱水磷酸の溶液的性質に関する前報までの結果を併せ考慮した上で検討を加えた。

(9) 電極の表面状態に関する研究 (オ5報)

結晶粒界近傍の性質について

村川 享 男 (20分)

(大阪市立大学理工学部)

(幻灯使用)

結晶粒界の近傍は粒内と比較して電気化学的に性質を異にすると考えられる。この点を明らかにする目的で、高純度アルミニウム鋳塊をクロム酸・磷酸系の表面処理液に浸漬して、その際に出来る黄褐色の皮膜の生成状況を観察した。その結果、皮膜の生成は粒内で行われるが粒界近傍では、厚く不活潑である。従って浸漬処理後の鋳塊の表面は粒界を挟んで縞模様を呈することが多い。又この試料を塩酸で腐蝕させるとクロム酸による皮膜は抵抗が弱いから粒内腐蝕が優先して起り粒界近傍はそのまゝ残ると云う現象が見出される。アルミニウムを陽極酸化する際に粒界は不純物の偏析のために皮膜の不連続性を生ずることは既に報告したが、その際には粒界近傍の異常は認められなかった。然し本報の浸漬処理では粒界近傍は粒内と比較して顕著にその相違が見られる。これらの現象及びその機構について述べる。

(8)

(10) 白金陽極の表面状態について

井上 寿雄 (20分)

(東京工業大学)

(才2報) 含水酸化白金の加熱変化について

電解的酸素発生の際に、 OH^- イオン又は水分子が先ず電極に電子を与え、この放電反応生成物が、酸素発生に至る迄の数多くの中間過程を生ずる。この際の放電反応生成物については、例えば白金電極が酸素発生状態より極性を反転して酸素発生迄に持ち来たさせる際は、 PtO 、 PtO_2 、 PtO_3 等の無水酸化物が期待されており、電極に化学吸着した水分子と電極表面との反応は吸着種が相対的に不安定であるために起らないものと考えられている。しかし他方では M-OH 結合エネルギーが酸素過電圧の変化を本質的に説明することも見られている。ここでは水酸化物又は加水酸化物が陽極表面に蓄積すれば、酸素発生に対して固有の影響を与えることを暗示する。白金陽極上の電解的酸素発生機構を実験的研究に基づいて詳細に明らかにするには、白金の無水酸化物と水酸化物(水和酸化物)との関連を確かめておく必要がおこる。本報告は無水酸化物と水酸化物との結晶学的データを調べ、両者の関係を明らかにする目的で行ったものであり、特に水酸化物の加熱脱水還元注目した。これは含水酸化白金の 200° から 900°C 迄の温度域の一貫した結晶変化研究は見当らないようである。

実験 ガイガーフレックス広角度X線スペクトロメーターを用いて実験した。用いる試料はVorhees, Adams法とWoehler法とで製造した2系列の含水酸化物である。自動制御装置を付けた電気炉中で 110° 、 200° 、 325° 、 450° 、 550° 、 650° 、 750° 、 900°C で3時間加熱し、次いで空气中に焼入れる。この一系の加熱で脱水と白金への還元試料をうる。

実験結果 Fig. 1, 2は面製法試料の回折像である。Fig. 3, 4は図型的に表わした空气中加熱試料の回折図である。得られた結果は次のように要約できる。

1. Vorhees, Adams 法で得た試料について X線解析結果によれば

六方層状格子の結晶構造(昭30、春季大会(於九州大学)に報告)は、
 $110^{\circ} \sim 650^{\circ}C$ の間に加熱されても、乾燥試料と殆んど変わらない。拡散
 二次元格子の(h を)回折線は $375^{\circ}C$ 程度でも不変である。 $Na_xPt_3O_4$
 ($0 \leq x \leq 1$)の回折線は約 $550^{\circ}C$ で明かとなり、約 $750^{\circ}C$ で消える。
 Pt金属の回折線は約 $325^{\circ}C$ では表われており、約 $550^{\circ}C$ では顕著と
 なる。 $900^{\circ}C$ では混合相を示していた回折線が完全に白金単相を示すに
 至る。

2. Woehler 法で得た試料について $110^{\circ} \sim 550^{\circ}C$ の温度域では正

方対称であり、乾燥試料と同様である。約 $320^{\circ}C$ でPt金属と Pt_3O_4
 との回折線が明かになり、 Pt_3O_4 は約 $750^{\circ}C$ で消える。得られた結果よ
 り次のことが導かれる。

1. $200^{\circ}C$ 以下の吸着水の脱水では結晶構造は余り変化しない。 $>200^{\circ}C$
 では含水酸化白金の部分分解がおこり、完全脱水温度では混合相結晶は
 Pt単相になる。

2. Vorhees, Adams 法試料では Armfelt 構造 (Gitteraufbau)
 は約 $375^{\circ}C$ でも保持され、二次元層状格子の定方位配列又は再結晶は
 加熱により余り促進されていない。

3. $200^{\circ} \sim 750^{\circ}C$ の温度域の結晶相は単独酸化物が表われずに、混合
 相である。 $500^{\circ} \sim 600^{\circ}C$ の所謂PtO相においては、本測定結果では
 正方対称のPtO構造も、或は格子面の拡大したPt層も求められない。

(オ3報) 工業的過硫酸アンモン製造用白金陽極について

白金陽極上の表面蓄積酸化物と共に、電解の際の陽極的侵蝕によって電解
 液中に存在するに至った白金のトレースも陽極酸化反応に接触作用に及びす
 とみられる。これら接触作用のあるものは工業的過硫酸塩製法で着しく重要
 なことである。しかしこれ迄直接的測定による白金陽極の表面状態に関する
 報告は数が少ない。前報告によって白金化合物の結晶構造は、明かとなり、

(10)

また同定法とX線蛍光分析法に関するガイガー計数管X線回折法の技術的進歩が著しいので、表面被覆層の直接的な固定が行い易くなった。本報告は工業的過硫酸アンモン製造法である *Loewenstein* 及び *Riedel-de Haam* 社法 (H_2O_2 の間接電解製造法) で用いられた種々の平滑白金陽極をX線回折法で吟味した。この研究に附随して強酸性電解液中の白金陽極の表面生成物の白金酸化物の本態に関する知識をうることは興味深い事柄のように思われる。

実験 白金陽極は冷間加工により、リボン状にされ、厚さ 0.03 mm 、巾 2.5 mm である。Table 1, 2 及び Fig. 1 に種々の白金電極に関する熱光分析並にX線蛍光分析で決定した不純物を示す。定量的結論を誘導するには、未だデータは不十分であるが、 Mg , Ca 等の寿命長は教しい陽極的侵蝕を蒙ることを強く暗示する。本研究試料は電解槽中に6ヵ月〜3ヵ年間に用いられた白金陽極中から選択した次の試料である。No. 1 標準白金、No. 4 ~ No. 6 電解前の電極、No. 7 徐々に侵蝕された陽極、No. 8 やゝ激しい侵蝕を受けた陽極、No. 9 灰黒色物質が析出した陽極、No. 10 古い固着層のある陽極で黄褐色析出物がある。ノレルゴ並にガイガーフレックス直角回折装置を用いた。回折環をうるための装置条件は Table 3 に示す。

実験結果 Fig. 2 a ~ e は回折図を示す。Table 4 はこれら試料で観測された回折環の面間隔、強度を *Busch* 等の報告 (直接酸化) と対比して示した。これらの実験で得られた結果を要約すれば次のようである。1. No. 9 の表面上の灰黒色被覆層は PbO_2 であり、 $PbSO_4$ を多少含む。2. No. 10 の黄褐色層の結晶構造は正方対称と同定される。Table 5 に示すように実験値と計算値と格子定数 $a_0 = 3.52\text{ \AA}$ 、 $c_0 = 7.37\text{ \AA}$ とした場合によく一致する。但し $CuK\alpha = 1.541\text{ \AA}$ を用いる。この結晶構造に関する報告は見当らないようである。3. 電解前では白金電極の (111) 回折環は消衰し、(220) 環は強く表われる。これはリボン状に冷間圧延したためにおこされた方位配列に影響されて相対強度比の分布を異常にしたためであろう。電解後は (111) 回折環も表われ、(220) 面の回折強度

(11)

は固有の強度比に減じ、表面の始めの平滑さは失われる。4. No. 10では $PtO_2 \cdot nH_2O$ 構造の (1130), (1131) 等の極めて弱い回折環がみとめられる。 $PtO_2 \cdot nH_2O$ ($n=3 \sim 4$) は稀酸にも溶解するので、これらの回折環は酸には不溶の $PtO_2 \cdot mH_2O$ ($0 \leq m \leq 2$) の析出にもとづくためであろう。5. Fig. 2.Cで示されるように、No. 9では Pt_3O_4 環がみとめられる。回折環強度は微弱ではあるが、再現性がある。 Pt_3O_4 は全く無水状態でも製造され、これ迄陽極過程の検討ではその生成について注目されなかった。

本研究に御指導を賜っている杉野喜一郎教授、星野巖教授に深く感謝いたします。

資料はスライド参照の事。

(11) 界面電気の研究 (才20, 21報)

界面電気二重層の電気容量より見た構造について

渡辺 昌・辻 福寿・上田 静男 (30分)

(京都大学化学研究所)

水銀—塩溶液界面の電気二重層容量対分極電圧曲線の形と位置は正分極側では主として溶液中の *anion* 種 (*halogene*, *halogenate*, SO_4^{2-} , NO_3^- , CO_3^{2-} , etc.) に依存し、*cation* 種 (K^+ , Na^+ , NH_4^+ , etc.) には左右されない。負分極側では何れのイオン種にも依存せず、Hg—外部 *Helmholtz* 面間の媒質 (水分子) の透電率は約 7.5 と計算され、かなり飽和した値である。電気毛管極大近傍での山を与える電位は *cation* 種には依存せず、*anion* 種によって定まる値をとり、又この山の高さはどれどれの *anion* の分極率の大きさと同じ順位を示す。

1) N と $N/10$ の濃度におけるこの曲線の挙動はほぼ平行するが、後者の方が全体的に容量が小さく、別に電気毛管極大近傍で容量の谷が現われはじめ

(12)

ている。これは濃度が低いと拡散二重層の特長が現われることを示す。電気毛管極大近傍の山は濃度が下ると小さくなり、その高さは、同じ形と荷電のイオンについては、溶液中の *anion* 半径と共に増大し、前者の対数はほぼ直線関係を示している。これはイオン半径がその分極率を介して容量に効いていることを示す。

(12) フェノール系絶縁材料中への銀の移行性に関して

山 柳 進 一 (15分)

日本電気株式会社、伝送工務部

(序 論)

高電気伝導性と適当な耐蝕性及び半田加工の容易な為、通信機部品として銀は種々な形状で多方面に使用されているが、その形状の如何を問わず、(例えば、銀箔、メッキ、コロイド銀) 高湿度と直流の存在下で同一種の電解の為、接触している絶縁材料を介して、陰極より金属銀が移行成長し、絶縁上悪影響を及ぼす事が明らかになった。

よって本報告の目的は、絶縁材料としては最も広く使用されているフェノール系絶縁物を対象とし、銀の移行に関する機構、移行速度、移行を加速させる因子、及び絶縁劣化に及ぼす影響に関する実験結果を報告する。

(実験と結論)

(1) 移行現象の機構に関しては、次の如く考える。即ち高湿度下にてフェノール系絶縁材料の表面に附着せる水分、又は内部に拡散せる湿度の為、接触している銀電極は電解により酸化され、これが絶縁物中の還元物質の為、 $Ag_2O + H_2O \rightleftharpoons 2AgOH \rightleftharpoons 2Ag^+ + 2OH^-$ の過程を経て陽極へ次々に移行成長する。

(2) 移行現象の発生を加速させる因子としては、樹脂中の可溶性未反応物質、直流電圧、及び湿度等が考えられる。この中可溶性未反応物質の量は樹脂の縮合度により決定され、更に縮合度は樹脂中への水分の拡散度に密接な

(13)

関係がある。本実験では縮合度の異なる種々の試料を用い、未反応物質量、拡散度、移行速度の関係を明らかにした。

- (3) 直流電圧の大小は移行した銀量には余り関係が無いが、相対湿度の増加は対数的に移行速度を早め、70%以下の湿度では移行現象は認められない。又移行速度は時間的に一様ではなく、時間の変位と共に加速される。
- (4) 移行現象が絶縁劣化に及ぼす影響に関しては、電極材料にAgとAlとを用いて比較実験を行った。移行を主眼とAl電極の場合には、単に絶縁材料自体の吸湿による劣化に止まるが、Ag電極の場合は、更に移行によって電極間隔は次第に狭まり劣化を加速させ、遂には電極を短路させる事が明らかになった。

(図はスライド参照)

(13) ジルコニウムの「ヨウ化物熱線分解」に関する研究

黒田 正・谷井 勢市・鈴木 正 (10分)

(電気試験所)

金属ジルコニウムの精製方法として真空技術を応用した「ヨウ化物熱線分解法」が行われている。この方法によれば粗ジルコニウムと少量のヨウ素から展延性のある棒状ジルコニウムが得られる。

この実験では出来るだけ太い棒状ジルコニウムを製造することを目標として、先ず小型のガラス製の反応管によって細いジルコニウム棒を造った。製造のためにはジルコニウムの熱線上的の析出速度が重要な問題になる。このため主としてジルコニウムの析出速度を調べた。なお原料には還元で造った非常に細かい黒色の粉末ジルコニウムを用いた。析出速度は反応管の温度、熱線の温度によって非常に変化する。反応管の温度は200°C附近から析出が顕著になるが、250°C附近では速度が最も大きくなり、その上で再び小さくなる。熱線の温度は1200°C附近から析出が顕著になるが、温度の高い程速度が大きい。但し1500°C附近では線が大変切れやすくなった。糸

(14)

件を一定にしたまま、析出を続けると速度は最初時間と共にわずかずつ減少するが一定時間後には一定速度となった。反応管の形を変えて実験したが内部の気体が容易に拡散出来るような形状でないと速度が非常に小さくなることわかった。

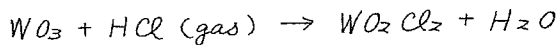
(14) WO_3 と HCl との反応に関する熱力学的研究

舟本好右衛門[○]内村孝太郎 (15分)

(東工大資源化学研究所)

タングステン含有物を炭素の存在のもとで、塩素化すると、 $WOCl_4$ および WO_2Cl_2 が生成する。これらを変に、 H_2 で還元することによって、金属タングステンが得られる。この方法で金属タングステンを得るには、 WO_2Cl_2 および $WOCl_4$ の熱力学的性質をよく研究することが重要である。

この報告では、 $WOCl_4$ の水素還元を熱力学的考察を行うため、まずつぎの反応につき、その平衡定数を流動法によって決定し、更に ΔG° , ΔH を計算した。



その結果はそれぞれ次のようである。

$$\log K_p = -\frac{767}{T} \times 10^3 + 5.536$$

$$\Delta G^\circ = 35.1 \times 10^3 - 25.3T \quad \text{cal/mol } WO_3$$

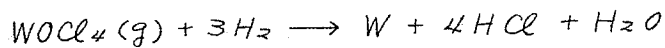
$$\Delta H = 35.1 \times 10^3 \quad \text{cal/mol } WO_3$$

(15) $WOCl_4$ の水素還元に関する研究

舟本好右衛門・内村孝太郎 (15分)

(東工大資源化学研究所)

前報告によって得た結果および既知の数値を利用して、



の反応の熱力学的諸函数を計算し、つぎの値を得た。

$$\Delta G^\circ = -25.8 \times 10^3 - 4.53 T$$

$$\Delta H = -25.8 \times 10^3$$

これより上の反応は、発熱反応であることが知られたが、このことは *spring manometer* による測定によっても認められた。

なお、この反応は約 700°C で完全に進行する。

(16) ウラニルイオンより2酸化ウランの電解析離について (才2報)

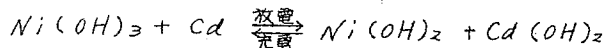
向 正 夫・[○]細 田 若 枝 (45分)
(東京工業大学)

ウラン冶金における原鉱抽出液中のウランの分離を目的として、ウラニルイオン溶液を電解液とし、 UO_2 を陰極に電解析離させる電解反応に関し基礎的研究を行った。前回は、白金を両極とし、この場合について、最適電解液組成、電解条件を吟味したが、今回は、黒鉛陽極を用い白金およびニッケルを陰極とした場合について、最適電解液組成、電解条件の吟味および電解電位の測定を行い、更に電解液の基本組成である硝酸ウラニル、炭酸ソーダ混合溶液の溶媒効果等について検討した。また陰極に析出する UO_2 を主体とすると思われる黒色沈降物を顕微鏡、電子顕微鏡により微視的に観察した。

(17) ニッケル、カドミウムアルカリ蓄電池の陰極の放電機構に就て

細 野 富 造・[○]松 井 正 好 (15分)
(本多電機株式会社)

一般に、本蓄電池の充放電反応は



と記載されている。陽極の充放電機構に関しては、今日迄に数々の研究報告があるが、陰極については詳細な報告が少ない。例えば酸化水銀を含む鉄陰

(16)

極、酸化ニッケル陽極とは異りカドミウム陰極は放電率の高くなるに従って放電容量が減少する。又その放電曲線を詳細に観察すれば、比較的平坦な電位を示す段階と、ある傾斜した段階とに大別される。之は特に低温に於て明瞭である。

カドミウム陰極の自己放電は、主として空気中の酸素の拡散によるものである事を確かめた後、酸素を遮断して白金板上に析出させた微量のカドミウム、又はカドミウム箔を微小電流で放電させ、その放電曲線の変化、休止電位等を測定した。又これ等の電極の種々なる放電段階にある試料を作製し、X線回折を行って、その生成物を解析した。そして総合的にその放電機構について考察した。

(18) 電解二酸化マンガンの微構造に関する研究

冠 本 三 郎 (15分)

(東京工業大学資源化学研究所)

天然産及び人工的二酸化マンガンはX線回折及び電子顕微鏡によって分類され、乾電池減極剤としての適性と MnO_2 の微構造との関係は明らかではないが *Gamma-type* のものが好まれる。 $MnSO_4$ 水溶液の電解酸化によって得られる MnO_2 は γ -*type*として工業的に生産されているが、電解条件によって電池性能及び諸性質が多少相異なるものが得られる。

本研究はX線回折法、電子顕微鏡写真判定により、電解条件と MnO_2 の微構造の関係を求めて、減極剤として適性高い電解 MnO_2 を得る条件を見出すことを目的とした。結果は電解温度及び電流密度に関係なく、陽極電解電位に関係深い。即ち陽極電解電位の急上昇点以下で得られる MnO_2 は γ -*type*であり、以上では γ -*type*の外 α -*type*等の針状結晶を混入する。このことは電池試験及び他の諸性質にも表われる。

- (19) 鉛蓄電池よりの水素ガス発生について。 1. 自己放電反応の活性化エネルギーの意義

窪川 眞 男 · 安東 康 二 (10分)
(日本電池株式会社)

鉛蓄電池よりの水素ガス発生機構を解明するための端緒として、先ず自己放電反応の活性化エネルギーを、大型の電池について測定した。その結果

1. 自己放電による水素ガス発生速度と温度との関係を表わす実験式を提出し、

2. 鉛蓄電池の自己放電により水素ガスを発生する反応は、純粋の化学反応であり、その反応速度の温度による変化は、アーレニウスの式にかなりよく適合し、それより計算した。この反応の活性化エネルギーは約 20 kcal/M であり、

3. この値は、鉛表面よりの水素ガス発生の最小過電圧に相当するとみられる。

等のことが判明した。

これらの点よりみて、鉛蓄電池の自己放電反応は *Eyring, Glasstone, Laidler* らの主張する、溶液より電極に陽子の移動する反応を律速段階とする、純粋な化学反応であると考えられる。

- (20) 空気電池用活性炭の減極能の測定法について

榎 良 之 (15分)
(工業技術院電気試験所)

従来空気電池に使用する活性炭の減極能を知るためには試料活性炭による過酸化水素の分解速度を比較する方法が用いられて来た。これは活性炭の触媒能が電池の特性を支配する直接因子であるという仮定に立脚しているものである。所が過酸化水素の分解能と電池の特性との間には特殊の場合を除き

(18)

相関々係の認められない場合が多いことが数多くの実験から確かめられている。この原因が電極体を構成する際の二次的添加物（例えば、凝結剤、導電剤等）或いは電極の疎水化処理等のために、粉体としての活性炭の性質が変形されることに基くものか、触媒能自体が電池の特性に対してオーミックなものではないためであるのか、従来の実験結果とは甚だ不明確である。演者はこの点を確かめるため Marsh, Mc Donald 等が乾電池用二酸化マンガンの活性度の比較に用いて好結果を得たパルスポーライザー法を減極剤としての活性炭に応用し、同時に同一試料による過酸化水素分解能、及びその空気電池としての特性を比較検討した結果、パルスポーライザー法が過酸化水素分解能法に比し電池の放電特性と良く一致する結果が得られた。この方法によれば疎水化処理を施した試料についても未処理のものと同様に減極能の測定が出来るので、電極製造過程に導入される二次的物質又は処理の影響も同時に測定され、結局電極としての特性が良く反映されるものと考えられる。

(21) 電解によるフッ素化の研究 (オ1報)

トリフルオロ酢酸の製造

○ 川島 林 平 · 林 禎 一 · 高 本 終 司 (15分)

(名古屋工業技術試験所)

無水フッ酸に有機化合物を溶解し、その液を電解することによって有機フッ素化合物を生成する方法は普通の有機合成に比べてほとんど一工程で目的物が得られる特徴がある。この電解によるフッ素化については *Simons* らの報告 (J. Electrochem. Soc., 95, 47 (1949)) があるが、目的とする化合物の収率は極めて低いので、収率の向上をはかるために研究を始めた。

円筒状鉄製電解槽に陽極、陰極共にニッケル板製の電極を挿入した装置を使用し、試料として氷酢酸、加水酢酸、アセトン、塩化アセチル等を用い、無水フッ酸に溶解し4.5~6Vの直流で条件をかえて電解しトリフルオロ酢

酸の収率、電流効率を調べた。なおトリフルオロ酢酸はナトリウム塩として採取した。

トリフルオロ酢酸の生成は塩化アセチル、無水酢酸がよく、アセトン、氷酢酸の順で低下し、氷酢酸からのトリフルオロ酢酸の収率は極めて低かった。

(22) 高チタン滓の研究 (オ4報)

高チタン砂鉄の性状

○ 吉田 哲 郎 ・ 武 井 武 (15分)

(慶応義塾大学工学部応用化学科)

我が国に多量産出する砂鉄は酸化チタン分を5~12%含むに過ぎず、これを高チタン滓の原料として用いる場合、種々な選鉱法により酸化チタン分を30%前後にしている。この選鉱方法を確立するためには砂鉄に存在する各相の性状を知る必要がある。そこで講演者等は砂鉄の主要成分である $FeO-Fe_2O_3-TiO_2$ 系の種々な化合物を合成して、その顕微鏡組織を観察することによりこの3元素の組織図の一部を組立てた。この系に見出された主要な化合物は、 Fe_2O_3 (Hematite), Fe_3O_4 (Magnetite), $2FeO \cdot TiO_2$, $FeO \cdot TiO_2$ (Ilmenite), $FeO \cdot 2TiO_2$ 及び $Fe_2O_3-TiO_2$ 系の化合物であった。 $Fe_2O_3-TiO_2$ 系には唯一つの二元化合物が見出され、従来 *Pseudo brookite* と称せられたものと同じと考えられる。この化合物と $FeO \cdot 2TiO_2$, 及び Fe_3O_4 と $2FeO \cdot TiO_2$ とは完全固溶体を形成すると観察された。また $FeO \cdot TiO_2$ は Fe_2O_3 を固溶するがその固溶限は素外狭かった。またこの系には *magilmenite* の如き三元化合物を見出すことは出来なかった。天然に産出する砂鉄の組織と合成された化合物の組織を比較した結果によると、砂鉄は主として *Magnetite* 及び *Ilmenite* とこれ等の変成物から成る。そこで上述の3元組織図から、この変成過程及び選鉱の方法について検討し報告する。

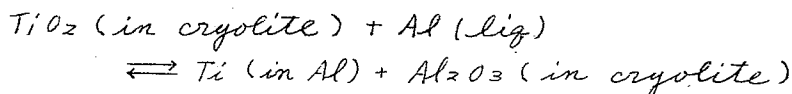
(20)

(23) チタニウムコーティングの研究 (オ2報)
チタニウム—アルミニウム合金の製造

○山口 喬・武井 武 (15分)
(科学研究所)

酸化チタニウムを熔融氷晶中に於てアルミニウムで直接還元して、チタニウム—アルミニウム合金を得ることができた。

反応は次の様である。



筆者等はこの反応についての基礎実験として、熔融氷晶石中の酸化チタニウムの濃度、反応の時間及び温度等が、チタニウム—アルミニウム合金生成に及ぼす影響について調べた。

本報では、これらの結果とニ、三の基礎的考察を述べる。

(24) 鉛蓄電池用鉛—カルシウム格子合金に関する研究

中山 嘉 策・清水 慶 一
(古河電工理化研究所)
森 川 良 知 (15分)
(古河電池)

Pb—Ca合金が浮動用蓄電池格子材料として優れた特性を有する事は周知の事であり、且つ多くの研究論文が発表せられているが、Caが酸化性のため、実用上の難点とされていた。

Pb—Ca合金を格子体とした電池は外国では製造もされ実用にも供されている様であるが、本邦では未だ実用電池として使用せられていない様である。筆者等は本合金の実用化を計るため、製造上の研究を行った結果、実用格子を製造し得る方法を知ったので、下記事項を取纏めて報告する。

(1) Pb-Ca 母合金の製造

Pb-Ca 母合金を製造する方法として熔融電解法、カーバイド法があるが、筆者等は簡単な方法で金属カルシウムを有効に入れる方法を知った。急冷鑄造法によると均一性が良好である。

(2) 合金組成の調製法

標準 Sb-Pb 熔鉛による熔鉛中の Ca 滴定法の精度と実施例について

(3) 鑄造性

鑄型温度及熔湯温度と湯流性の関係、不活性瓦斯の鑄肌に及ぼす影響

(4) 機械的性質

合金組成、鑄造条件及時効時の抗張力、伸、硬度変化について

(5) P型格子鑄造実施結果

熔鉛面を不活性瓦斯で蔽い、不活性瓦斯雰囲気中で鑄造した結果について

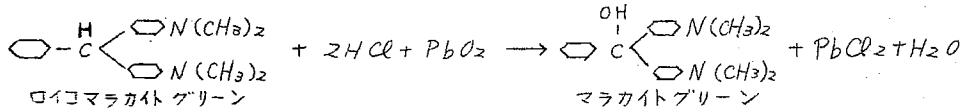
(6) 合金格子の通電腐蝕試験

(5)の方法により鑄造した格子をアノードとして、Sb-Pb 及純鉛の格子と共に硫酸溶液中で連続充電し耐腐蝕性試験を行った結果、前者の優秀性を確認することが出来た。

(25) ロイコマラカイトグリーン の電解酸化

水 純 柳 園 昭 三 氏 (10分)
(東京工業大学資源化学研究所)

トリフェニル系染料の製造には、次式のように予め純度を検定した PbO₂ 粉末を以て注意深く酸化を行う工程がある。



(22)

当初この酸化に対して PbO_2 電極の表面化学作用を応用しようと試み、 Pb 板陽極と Pt 陽極とを比較対照した電解酸化を行った。

その結果、両電極共、略同程度の酸化能であつて、 PbO_2 電極の方がよいと云えない結果を示した。

そしてこの際、最も重大な支障は陽極表面に泥状物質が附着し電解酸化を妨げることであり、適当な機械的方法で陽極面刷新を行うことにより純化学的酸化と同程度にマラカイトグリーンを生成せしめることができた。

以上、表題の目的に対して予備実験の結果を報告し、トリフェニルメタン系染料の電解的製造についての一示唆を提示する。

(26) 微生物代謝産物の電気化学的性質 (才2報)

発熱性物質及び TBP 反応陽性物質の電気泳動

○ 鈴木 周一 · 水口 純 (15分)

(東京工業大学資源化学研究所)

既に着者らは微生物代謝産物の一種と考えられる *Pyrogen* (発熱性物質) の電気化学的性質の研究として *Pyrogen* 及び $-NH_2$, $-NH-$, $=N-$ のような N を含む多くの有機化合物はポーラログラフにおける酸素極大波抑制作用を有することを報告した。

一方 *Pyrogen* には電気的及び化学的に異なる性質を有する P , P_α , P_β の3種の別があることを見出し、それらを単離することに成功した。

今回は P , P_α , P_β に着目しつゝ本議の発熱性物質、TBP 反応陽性物質等ノ7種の含窒素有機化合物を試料として予備電気泳動的観察を行い、*Pyrogen* の電気化学的性質及び *Pyrogen* 本体を究明する一助とした。

その結果、本研究に用いたノ7種の試料例えばアラニン、核蛋白質口殆ど泳動性を示さず、電気泳動的に P 或は P_2 型に；ヒスタチン、ウラシル、チミン、酵母核酸、ヒスタミン、ペプトン等は向陰極性のノ成分を示し P_β 型に；カゼイン、卵アルブミン等は向陰極性成分及び泳動性を呈さない成分と

を示し P_x 及び P_β 混合型に属することが判り、微生物の代謝産物である *Pyrogen* の性質、構造等を知る上に重要な知見を得た。

(27) 電解による糖液精製効果及び木材糖化に対する応用

水口 純・鈴木 周一・元井操一郎・堀家健一 (20分)
(東京工業大学資源化学研究所)

澱粉、澱糖素、寒天、玉蜀黍の差幹等を強酸で加水分解した液を陰極液として電解し、それぞれ構成単糖を収得する方法を電解製糖法と称している。即ち糖化用酸は電解により完全に除去せられ、又その酸が不揮発性酸である場合は陽極液として略定量的に回収し得る。糖液精製効果としては、脱灰、脱色及び不純物が電解により凝固浮上して除かれ、単糖の品出が非常に容易となること等が知られている。

今回更に電解による糖液精製効果を追求した結果、電解により糖液中に夾雑するフルフラール或は 5- (オキシメチル) フルフラール等は消失し、又それらの生成を助長すると思われる含窒素有機物も同時に除去されること等が紫外及び可視部スペクトル或はポーラログラフィー、TBP 呈色反応、水飴のキャンディテスト等によって明らかにされ、精製効果の一部は電解還元によることも判った。

その結果から糖の品出が容易となり着色が少なく、又糖液の嚙嚼性が良くなること等の説明が出来るようになった。

硫酸法による木材糖化液に本法を適用した場合、同様の精製効果が認められ、キシロース或はグルコースの結晶が容易に得られ、又酒精醱酵の速度が増進される。

木材糖化工業に対して、硫酸の電解的回収を主目的とした場合は電力費が過大であるが、上記の糖液の電気化学的製糖効果に重点を置いて酸糖化液をセミ中和し、電解を併用することが考えられる。

(24)

(28) 電解による醗酵阻害物質の除去に関する研究

中 場 幸 郎 (大阪工業技術試験所四国出張所)
○ 山 林 武 ()
水 口 純 (東京工業大学資源化学研究所) (20分)

木材糖化液、澱粉の酸糖化液、パルプ廃液等を醗酵原料とする場合、醗酵を阻害する物質の一としてフルフラール或はター(オキシメチル)フルフラールがある。

本報は、葡萄糖液に、フルフラールを添加した場合と、しない場合とについて、酒精醗酵及びクエン酸醗酵に及ぼす電解効果を追求した。

その結果、フルフラール系物質は電解により凝固浮上し、或は電解還元されて無害化せられ、醗酵性は著しく高められることを確かめた。

(29) 石灰窒素より青化物の製造に関する研究(オ11報)

各種炭素の反応性について

○ 佐 藤 誠・藤 沢 忠・佐 藤 仁 (15分)
(山形大学・工学部)

市販石灰窒素より青化物を製造する場合に、石灰窒素中に共存する遊離炭素は、従来は反応性が乏しく、従って木炭その他の炭材を添加する必要があるものとされていた。

そこで吾々は炭素の構造と反応性を明らかにするために純粋のカルシウムシアナマイドを用い、炭材として人造黒鉛、石灰窒素中の遊離炭素、ラムプブラッフ等各種の炭素を用いて、所謂非晶形炭素と結晶形炭素との反応性を検討し、両者の間に明確な差のある事を見出し、炭素の構造と反応性に関し若干の知見を得た。

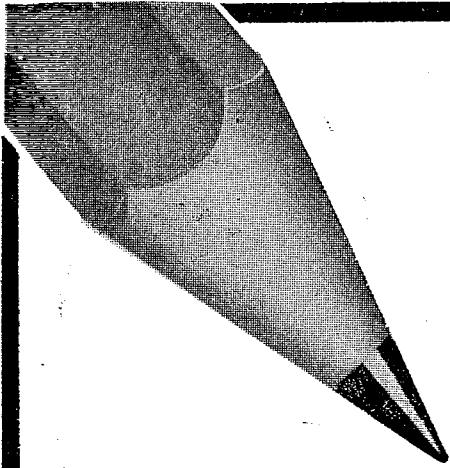
(30) α -ヒドロキシアゾ化合物の金属誘導体の研究 (オ2報)

○城戸英彦・早川保昌 (15分)

(埼玉大学文理学部)

(1) レゾルシン、フレッゾール及び β -ナフトールを含む α -ヒドロキシアゾ化合物の Cu , Ni , Co 等の金属誘導体を合成した。(2) としてこれら金属誘導体の融点は原色素に比し高く、又種々の有機溶媒には殆んど溶けないことを知った。(3) 次にこれら誘導体を KBr 粉末と混合し圧縮して装板とし赤外線吸収を調べた。幾つかの特有な吸収帯が金属誘導体は原色素に比し、長波長側に移っていることを知った。

以上の金属誘導体の合成方法、有機溶媒への溶解度及び赤外線吸収についての実験結果を報告する。本研究は *W.C. Ferneline* 氏の指導を得て行った。研究費の一部はライオン研磨株式会社的好意によるもので、両者に深い感謝の意を表す。



新らしい特許が 加わりました

三菱鉛筆の芯は、すべて焼成後に特殊油脂加工をしておりますが、No. 9000三菱精密製図用鉛筆は、従来の特殊加工 (PAT. No. 111938) とさらに新らしい特許 (PAT. No. 186549) を加え次のような特性を与えました。

- A. 黒鉛粒子が紙面に緻密に附着します。
- B. 光線遮断力の一層の増加により、鉛筆製図そのままから直接にクッキリとした感光図面が得られます。これがトレーシング用として最大の特長です。

No. 9000
 三菱精密製図用
 9H~6B 17 硬度
 1 ダース ¥ 240



工業用 温度計

測定温度範囲 $-100 \sim +1600^{\circ}\text{C}$

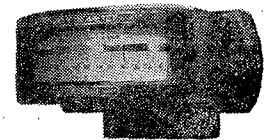
製品種目

熱電温度計・抵抗温度計
 電子管式自動平衡温度計
 光及放射高温計・工業用計器盤
 自動温度調節装置

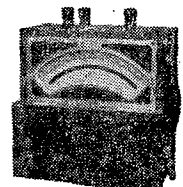


株式会社
千野製作所

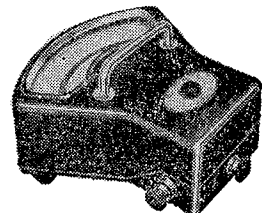
東京都板橋区板橋町 3~78
 電話 (96) 5285(代)~9



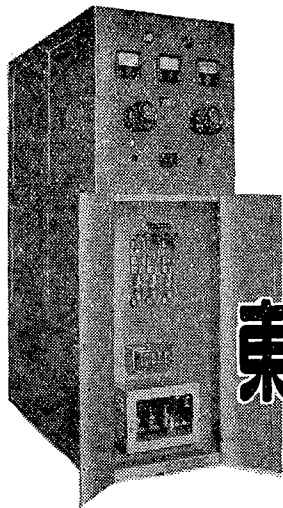
型式 245
345



型式 350
380



型式 470



電解・電気鍍金用!!

高能率・経済的な!!

◎営業品目◎

セレン整流器
自動電圧調整器
Sicバリスタ
亜酸化銅変調器
各種直流電源装置
直流電弧熔接機

東邦セレン整流器

電解用 12 V 2500 A

東邦産研電気株式会社

Toho

本社 埼玉県新座町大字北野133電大和田31~2
東京営業所 豊島区雑司ヶ谷町7-970電(97)1959・8992

ウリサワの ポンプコンレッサー

~~~~主要製品~~~~

渦巻タービンポンプ  
真空ガス圧縮機  
真空暖房ポンプ  
コンデンションポンプ  
クランク動各種ポンプ  
空気力輸送機  
汽動ポンプ  
真空ポンプ  
ルギー  
ブローヤ

# 株式会社 宇野澤組鉄工所

本社及  
波谷工場 東京都渋谷区山下町62  
電話三田(45)2910~2・2044  
玉川工場 東京都大田区矢口町945  
電話蒲田(73) 2406

