

記 事

関東支部甲府地方大会 9月25日(金), 26日の両日甲府市を中心に開催。参加会員27名, 25日は予定の会場が14号台風の被害を受けたため湯村昇仙閣に変更され, 次の講演を行った。1. 人工水晶研究の現状と将来(山梨大國富稔氏), 2. 水晶共振子および発振子について(押山保良氏), 終って同学人工鉱物研究所, 醱酵研究所, 県立研磨工業研究所を見学し, 午後6時より懇親会を催した。翌26日はミタテ光学工業, 大平醸造を見学し, 昇仙閣に至り昼食後解散した。なお, 同日午後地元一般, 学生のために山梨大学にてつぎの講演を行った, 来聴者100名, 1. 電気化学工業について(昭電斎藤彦雄氏), 2. フェライト工業の現状(慶大武井武氏)。

編集委員会 9月28日(月)午後2時電気クラブに開催, 岡本委員長, 舟木副委員長, 久松, 後藤田, 清水, 小寺, 井上(寿), 関根, 織田, 三矢各委員, 井上(英), 佐伯, 笹木各幹事, 議事 1. 事務報告, 2. 論文審査, 3. 12月号編集立案, 4. 英文誌1月号より full paper をも掲載することとした。進歩号刊行の件, 細部にわたり意見交換。

ポラログラフ委員会プリビル教授講演会 10月3日(土)午後3時 東京大学, 10月9日(金)午後3時京都大学学友会館, 10月17日(土)九州大学にてそれぞれ開催, 同氏はチェッソロバキヤ科学士院会員で演題 Complexones and some Complex-forming Compounds in Polarography について英語で講述された。なお日本化学会, 日本分析化学会, 日本薬学会との共催で行った。

9月幹事会 9月29日(火)5時, 電気クラブに開催, 出席者 青野, 徳永副会長, 岡本編集委員長, 西田監事, 大崎, 北川, 松野, 嶺村, 吉田忠幹事, 後藤田, 水口庶務, 吉田(哲)会計, 笹木編集各幹事, 関西支部日根, 渡辺幹事, 武井。議事 1. 会務報告—入会・退会承認, 原子力研究総合発表会共催承認, 秋季見学会の件, 2. 34年度大会企画の件報告, 3. 電気化学の進歩刊行と製品紹介掲載の件, 4. 35年度棚橋賞に関する件, 大崎, 松野両幹事担当し事業基金による事業運営と合せ検討し次回提案することとした。

秋季研究発表会(化学関係学協会連合) 10月19日(月)東京大学に開催, 講演212件, うち電気化学関係15件を行った。

見学会(本協会, 関東支部共催) 10月20日(火) 第1班 三菱金属鉱業(株)鉱業研究所・志村化工株式会社 9時半 会員56名研究所に集合し, 鎌田所長の説明後, 所内各研究室を巡覧し, 中食後志村化工に向

た。同社では佐藤常務, 前島部長よりの操業概要の説明があり場内を見学した。第2班 日本鉱業日立鉱業所 会員48名 12時20分日立駅より同社バスにより1時鉱業所に至り, 鶴本副所長より概要の説明があり, 製煉, 電煉各工場を見学した。

支部長, 委員長会 10月19日(月)午後5時より学生会館別館に開催, 関西支部幹事日根文男, 中部支部幹事道野鶴松, 一次電池技術委員田村英雄, スラグ委員長井上春成, 編集委員会副委員長舟木好右衛門, 本役員青野武雄, 徳永惇(高純度金属委員長), 小島武, 向坊隆, 田島栄(防食専門委員), 佐伯雄造, 後藤田正夫, 水口純, 水口庶務幹事より挨拶と本部現状概要の説明あり, 各支部各委員会事業経過概要をそれぞれ委員または担当者より説明があつて後意見交換を行ったが今後各支部, 委員会事業については一層緊密な連絡をとり事業成果を挙げることを強く要望された。

中部支部北陸地方大会 10月11日(月), 12日, 13日の3日間福井市を中心に開催。第1日は9時より福井大にて13件の研究発表, 終って2時より“半導体の理論と応用”と題して任用精一(電試), 小谷鎮治(東邦産研電気)両氏の特別講演が行われ, ついで映画“新しい鉄。鉄”の2巻を上映した。来会者70名。6時より晩餐会が山楽で開かれ, 北知事, 前副会長長田中東馬, 副会長青野武雄, 関東支部長山口敏博の諸氏も出席した。第2日は会員40名9時に宿所を出発, 信越化学武生工場に至り, 七沢工場長らの概要説明の後, カーバイド, 石灰窒素, 溶成リン肥各現場を見学し中食。北陸トンネル工事見学の後5時半名利永平寺着。第3日は福井市内見学, 2時東尋坊着, ここで小憩して芦原温泉着は3時すぎ。3日間にわたる大会を無事終了した。

編集後記

○本年も残りわずか, 年の瀬にあたって“この1年は”と誰しも頭に浮ぶことでしょう。よりよい会誌へとささやかながら努力してきましたが, おもに経理的な面よりの制約で十分にご期待にそいえなかったことを心ぐるしく感じています。

●本誌のあり方について 皆さまよりいろいろご意見を伺わせていただきましたが, なかでも電気化学の取扱う分野の拡大ということは大多数の方の一致した強いご要望のように感じます。来年度にはこれらのご要望を具体的に実現できるようにさらに努力します。来年も本誌にご支援とご期待をお願いいたします。

では皆さまよいお年をお迎えください。

(佐伯雄造)

化学関係学協会連合

秋季研究発表大会講演要旨集

1959

日時 10月19日(月)

場所 東京大学工学部

化学関係学協会連絡委員会

化学工学協会・金属表面技術協会・工業火薬協会・高圧ガス協会・高分子学会・色材協会・真空化学同好会・石油学会・繊維学会・電気化学協会・日本化学会・日本化学研究会・日本ゴム協会・日本写真学会・日本潤滑学会・日本燃焼研究会・日本農芸化学会・日本分析化学会・日本薬学会・日本油化学協会・燃料協会・有機合成化学協会・窯業協会



化学関係学協会連合

秋季研究発表大会会場一覧

会場 (東大工学部)	午 前	午 後
A会場 (1号館 13号室)	石炭・タール・石油・天然ガス	燃 焼・火 薬 感度試験法についての討論会
B会場 (1号館 14号室)	電 気 化 学	
C会場 (1号館 16号室)	窯 業・肥 料・酸・アルカリ	
D会場 (2号館 大講堂)	高 分 子 物 理・高 分 子 化 学	
E会場 (2号館 22号室)	高 分 子 物 理・高 分 子 化 学	
F会場 (2号館 21号室)	織 維・パ ル プ	
G会場 (2号館 21号室)	油脂・精油・テルペン	有機合成・染料・染色
H会場 (2号館 26号室)	プラスチック	合成繊維・ゴム薬品
I会場 (3号館 31号室)	分 析	分 析・地球化学
J会場 (3号館 32号室)		工場廃棄物・化学工学
K会場 (3号館 34号室)	無機化学・放射化学	物理化学
L会場 (3号館 35号室)		塗 料
M会場 (3号館 36号室)	糖類・発酵	生物化学・有機化学

東京都千代田区神田駿河台 1-5

日本化学会内

化学関係学協会連絡委員会

化学関係学協会連合

昭和34年度 秋季研究発表大会

主催 化学関係学協会連絡委員会

会期 10月19日(月)午前9時~午後5時
会場 東京大学工学部(東京都文京区本富士町)

〔交通〕

学校バス: 東大 <--> お茶の水駅, 東大 <--> 上野駅.

都電およびその他のバス: 東大正門前下車

備考 ○印は連名の場合の講演者, ()内の数字は講演時間, ()内の略号は勤務先を示す。A, B……等は会場を示す。

A 会場
工学部
1号館 13号室

—(午前9時より)—
(石炭・タール)

座長 照井 秋生

- A01. 炭素材用粘結剤の研究(第2報) コールタールピッチの炭化特性(10) (東芝電興) 今井琢也○長島秀夫・小山正雄
- A02. カルシウム・カーバイド用炭素材の反応性; 各種炭素材の乾式, 湿式酸化反応性とカーバイド生成反応との関連性(20) (横国大工) ○鳥飼直親・故多和田寛
- A03. 石炭酸化により生成した芳香族酸アルカリ塩の熱処理によるフタル酸類の製造(20) (東大工) 安東新午○神谷佳男
- A04. 粘結性微粉炭の流動乾留(20) (北海道工試) 広田和一○飯田貞一・奥山哲雄・伊藤昭三・石山栄三

(石油・天然ガス)

座長 原 伸宜

- A05. Fischer-Tropsch 合成における炭化水素の生成過程(I) コバルト触媒(20) (法政大教養) 津々見雄文○松本泰重・萩原 仁・中井 純
- A06. 包装紙加工に使用されるマイクロクリスタリンワックスの特性について(15) (日本精蠟徳山) ○天野陽一・山本忠夫・松村立男・宮田政彦・広瀬川健蔵
- A07. 重油の平面燃焼における異常現象について(15) (日本添加剤) 佐賀井武○日野原忠男・立田純一

—(午後1時より)—
(燃 焼)

座長 山崎 毅六

- A08. 試験炉における重油の噴霧燃焼と添加剤による影響(15) (日本添加剤) ○佐賀井武・山内雅夫・立田純一

- A09. 乱流火炎の安定性に関する一実験(20) (東大航空研) 山崎毅六○辻 広・山田 実
- A10. 加圧状態における自然性液体推進剤の着火遅れ(15) (東大航空研) 山崎毅六○岩間 彬

(火 薬)

座長 難波 桂芳

- A11. 火薬類製造用機器の材質と火薬類の感度(15) (日本カーリット保土谷) 福田寛雄
- A12. 雷管による爆薬起爆(15) (東工試平塚) 日下部正夫
- A13. 電気火花による感度試験(15) (昭和火薬興津) 本谷章三郎
- A14. 火薬類の衝撃感度について(15) (東大工) 山本祐徳・(日本油脂武豊) ○松井文雄
- A15. 落槌感度試験の実用的な方法の探究(15) (細谷火工) 清水武夫

(感度試験法についての討論会)

座長 新美 政義

B 会場
工学部
1号館 14号室

(電気化学)

—(午前9時より)—

座長 向 正夫

- B01. 銅シアン錯イオンのポーラログラフの挙動(20) (阪府大工) 桑 義彦
- B02. 滴下水銀電極における希土類元素の還元について(続報) ガドリニウム, ジスプロシウム, ホルミウムおよびエルビウムのポーラログラフ波(17) (山形大文理) 小林正美○岩瀬秋雄
- B03. グリニア試薬による空気電池用陽極炭素上の極性基の定量(15) (京大工) 吉沢四郎・渡辺信淳○石沢善次
- B04. 通信用鉛皮ケーブルの自然腐食について(その2) (15) (東工大) 向 正夫○佐治 孝・(電々公社) 中谷 静生
- B05. ホルムアミド溶液中における鉄の陽極的挙動(10) (都立大工) 馬場宣良
- B06. 多段解汞塔——特に2段解汞塔に関して(20) (京

座長 黒田 正

大工) ○日根文男・吉沢四郎

- B07.** 解汞塔における水素ガスの効果(20) (京大工・大阪曹達) ○日根文男・吉沢四郎・久代二郎・横田篤之
B08. 実用解汞塔の評価(20) (京大工) ○日根文男・吉沢四郎

—(午後1時より)—

座長 吉沢 四郎

- B09.** 陽極反応と交流インピーダンス(20) (阪市大工) ○長浦茂男・大橋邦夫
B10. 木材糖化に対する電解の応用(20) (東工大) 水口純・鈴木周一○植谷慶雄
B11. モナザイトの塩素化に関する研究(第1報) 反応条件中についての基礎的検討(20) (東化工研) 田辺伊佐雄○高瀬昭三・今野尚雄

座長 清山 哲郎

- B12.** 高温溶融塩電解によるフッ素またはハロゲン化フッ素とアルカリ金属の同時製造(20) (京大工) 吉沢四郎・渡辺信淳○藤井良彦
B13. UCl_4 および UCl_4 -塩化アルカリ系溶融塩の電気伝導度(15) (電気試) 黒田 正○鈴木 正・石山豊次

座長 長浦 茂男

- B14.** 両性イオン交換樹脂膜を通してのアミノ酸およびカルボン酸の透過現象について(15) (九大生研) 清山哲郎・(福岡女大)○高橋 剛
B15. イオン交換膜中における非対立イオンの挙動(20) (東洋曹達) 小坂勇次郎○木佐木尚・藤田宜宏

C 会場

工学部

1号館 16号室

—(午前9時より)—

(窯業・肥料・酸・アルカリ)

座長 橋本 栄久

- C01.** CaO - MgO - TiO_2 , NiO - MgO - TiO_2 系の加熱生成物の比較(15) (横国大工) 大塚 淳
C02. クロムスピנקの生成におよぼす MgO と ZnO の影響(15) (名工試) ○加藤悦三・金岡繁人
C03. TiC 系サーメットの焼結(第3報) 焼結過程における気孔の生成について(15) (名工試) ○加藤悦朗・松本秀夫
C04. アルミナ-鉄系サーメット(Ⅱ) CaO , MgO , SiO_2 , Fe_2O_3 の添加量とその方法が常温曲げ強さにおよぼす影響(15) (名工試) ○松本秀夫・山内史朗・西山五郎
C05. マグネシアセメントの水和機構($MgCl_2$ 溶液中における MgO の過飽和とその pH について) (15) (日大理工) 中原万次郎○笠井順一・市場政行

座長 中原万次郎

- C06.** 海水マグネシアの焼結と熱間強度について(20)

(旭化成技研) 太田千里

- C07.** 黒鉛繊維の研究(第1報) 熱処理に伴う結晶子の成長(10) (大工試) 進藤昭男・藤井祿郎・高橋 輝・仙石 正
C08. UO_2 - ThO_2 系固溶体の焼結(20) (東工大) ○佐多敏之・清浦雷作
C09. 炭酸カルシウムを加熱した時の電気伝導度の変化(15) (千葉大工) 橋本栄久

—(午後1時より)—

座長 今岡 稔

- C10.** 酸化亜鉛を多量に含有するガラスの結晶化(20) (京大化研) 田代 仁○作花济夫
C11. SiO_2 - Al_2O_3 - MgO - Li_2O 系ガラスの結晶化に関する基礎的研究(20) (京大化研) 田代 仁○作花济夫・和田正道
C12. シルコニアを添加したガラスの結晶化(20) (京大化研) 田代 仁○和田正道・玉城国造
C13. ガラスの風化(20) (東芝マツダ研) 横田良助○清水和夫

座長 田代 仁

- C14.** 多一ガラス形成酸化物系と不混領域の問題(20) (東大生研) ○今岡 稔・山崎敏子
C15. ガラス質のリン肥・スラグの構造と可溶性(20) (中大工) 安藤淳平
C16. リン・溶リン同時生産の研究(18) (中大工) 安藤淳平○松野清一

座長 安藤 淳平

- C17.** 硫酸第一スズ-硫酸溶液の二、三の性質について(15) (東工大) 伊藤卓爾○阿部光雄
C18. 希土類化合物の熱分解に関する研究(15) (東工大) ○佐藤正雄・小島 武

D 会場

工学部

2号館 大講堂

(高分子物理・高分子化学)

—(午前9時より)—

座長 祖父江 寛

- D01.** 被照射固体高分子化合物の SO_2 反応(20) (放射線高分子研究協会東京) 九里善一郎○上田 寿・志田正二
D02. γ 線照射による繊維素の崩壊(20) (放射線高分子研究協会大阪) 桜田一郎・岡田紀夫○秋山好弘
D03. ポリビニルアルコールの放射線効果-重合度の変化および不溶解物の生成について(20) (倉敷レ研) 吉武敏彦

座長 九里善一郎

- D04.** 高分子電解質水溶液の放射線効果(15) (東大工)

B 会 場

— 午 前 の 部 —

B01 銅シアン錯イオンのポーラログラフ的挙動

(阪府大工) 桑 義彦

1 銅シアン錯イオンは安定でアルカリ金属イオンよりも一層負の電位で漸く還元を受け、したがって、通常の支持塩を含むポーラログラムでは還元波は現われなるといわれる。しかし、銅シアン錯イオンを含む水溶液から銅が容易に電析することは、工業上シアン化銅メッキの場合などに古くから応用されている。適当な条件下で実験を行えば、この還元波は現われるのではないかと思われたのが本研究を行なった目的である。

2 1) シアンの陽極波について従来の研究を追試し、2) つぎに、銅シアン錯塩の結晶を用いた溶液についてポーラログラフ的挙動を観察した。

3 $\text{KCu}(\text{CN})_2$ の結晶を用いた水溶液につき、 KNO_3 支持塩で、明らかな還元波の生ずることを認めることができた。

B02 滴水水銀電極における希土類元素の還元について (続報) ガドリニウム、ジスプロシウム、ホルミウムおよびエルビウムのポーラログラフ波

(山形大文理) 小林正美○岩瀬秋雄

1 滴水水銀電極を用いてえられる電流-電圧曲線から Gd, Dy, Ho, Er の各イオン(Ⅲ)の還元電子

数について検討する。

2 希土類元素の各酸化物(99.9%)から調製した塩化物を用い、塩化リチウム(0.1 mol)およびゼラチンを添加した(0.01%)電解溶液について、塩酸を加えて pH を約 2~5 に規定したのち水素ガスを通じて溶存酸素を除き、 $25 \pm 0.1^\circ\text{C}$ で電流-電圧曲線を記録した。

3 上記支持電解質溶液中において、各イオン(Ⅲ)の還元波は水素波と分離し、約 -1.8 V v.s. SCE にあられわれ、その半波電位は pH に依存し、pH の上昇にともなって正電位に移動するが限界電流はほとんど一定である。また限界電流は水銀圧ならびに温度効果などから拡散律速によるものと考えられる。

拡散電流定数は復極剤濃度 $10^{-3} \sim 10^{-4} \text{ mol/l}$ の範囲で大体一定で Spedding ちによる無限希釈時における当量伝導率を用いて拡散係数を求め Ilkovic 式から還元電子数 n を算出した結果、各イオンについて n が 3 と一致する。したがってこれらの還元波は $\text{R}^{3+} \rightarrow \text{R}^0$ によるもので Noddack ならびに Purushottam ちと異なる結論を得た。

B03 グリニア試薬による空気電池用陽極炭素上の極性基の定量

(京大工) 吉沢四郎・波辺信淳○石沢善次

1 空気電池の炭素電極の原料となる活性炭上にあるいろいろの極性基が存在し、電極としての働作すなわち酸素の保持、触媒能等に関係を有すると思われる。したがってグリニア試薬を用い試薬の付加する基を定量し検討した。

2 使用した活性炭は定性用口紙を炭化し、活性度

に変化を与えるため、いろいろの温度、雰囲気にて活性化処理を行なった。グリニア試薬はメチル-マグネシウム-アイオダイドを用いた。活性炭は 120~200 メッシュの粉末を使用した。活性炭一定量をキシレンに懸濁させ、一定量のグリニア試薬を滴下し、発生するメタンの量を測定し、活性水素の量を定量し、さらに一定量の水を滴下、未反応のグリニア試薬を分解せしめ発生メタンの量を測定した。空試験により発生したメタン量との差より付加グリニア試薬を求める。

3 付着グリニア試薬の量は活性炭 1g につき 10^{-4} mol のオーダであった。従来から行われていた過酸化水素分解速度の測定をあわせ行なったが、グリニア試薬付着量とは比例関係は存在しなかった。

B04 通信用鉛皮ケーブルの自然腐食について(その2)

(東工大) 向 正夫○佐治 孝
(電々公社) 中谷 静生

1 通信用鉛皮ケーブルの腐食障害のうち、地下漏洩電流による電食以外のいわゆる自然腐食に対する防食対策は今日苦慮している問題である。本研究はこの自然腐食現象に対して、腐食要因を実験的に解析し、その腐食機構を解明して、その防食対策を考究しようとするものである。

2,3 本腐食障害発生頻度の多い人孔(マンホール)留水中における鉛皮ケーブルの腐食を対象とし、実際の腐食環境に近似する実験条件のもとで、各種鉛皮材料、鉛工用半田、保護管などケーブル構成物質の人孔留水中における腐食電位および電解分極電位を測定した。とくに腐食電位におよぼす材質の熱的加工履歴、表面状態、腐食媒質中の化学種、溶存酸素などの影響を吟味し、電位論的に局部電池発生の可能性を検討した。その結果、接続用の半田部分と鉛皮本体との間、旧鉛皮と新鉛皮の間、および溶存酸素の濃度不均一をもたらし粘土、土壌などのケーブル付着界面などにおいて局部電池発生の可能性を認めた。また腐食電位に関与する要因として、鉛皮の材質や表面状態の差異が大きくなり上げられ、さらに腐食媒質側では、pH よりも、含まれている化学種の如何が大きく寄与することを知った。

B05 ホルムアミド溶液中における鉄の陽極的挙動

(都立大工) 馬場宣良

1 非水溶媒中の金属の電解反応については、水溶液系におけるそれらのような整然たる体系は確立されていない。非水溶媒の中でホルムアミドは透電率が大きく、また多くの無機塩類をよく溶解することに着目し、いろいろの金属をこのホルムアミド溶液中で電解し、陽極現象を調べた結果、大多数の金属が水溶液系と同様に順調に溶解し、あるいは不動態化することが認められたので、まず鉄の陽極現象・電解研磨作用について研究した。

2 市販のホルムアミドを減圧蒸留で精製し、この中にスルファミン酸を溶解する。この中で軟鋼を陽極としていろいろの条件下で電解し、電流、電圧、電極電位の関係および電極の表面状態につき検討した。また別に窒素を飽和した溶液中で鉄を陽分極し、電流切断後の

decay カーブから水溶液系と同様な考えのもとに、いわゆる Flade 電位を測定した。

3 スルファミン酸の 10~飽和溶液(20°C)で軟鋼は $1.5A/dm^2$ 以上の電流密度で良好な電解研磨が行われる。この場合鉄の陽分極に対してはある電流密度以上において不動態化が起り、そこでは理論的にも酸化皮膜の存在は考えられないが、これは電極電位、陽分極後の decay カーブおよび白金極により確かめられた浴の分解電圧等の値から $HCONH_2$ の放電による複雑なアミド化合物の皮膜が不動態化の役割を果しているのではないかと推定した。

B06 多段解汞塔-特に2段階解汞塔に関して

(京大工) ○日根文男・吉沢四郎

すでに詳説したように解汞塔内でカセイソーダの濃度勾配をつけることは困難である。そこでその一方法として多段型式のものが考案され、とくに2段階解汞塔はすでにある程度実用されている。

この2段階解汞塔を工学的に検討した結果、表に示すように解汞反応を効率よく行わせ、塔高を低くしようという所期の目的が必ずしも満されていまいことが解った。したがって解汞塔に関するかぎり、液側の濃度勾配をさほど考えるにおよばないことが解る。

なお、解汞塔において最も重要な因子の一つは操作温度であることも表から理解できる。

方式	第 1 段			第 2 段			全所要高 (m)	備考
	HTU	HTU $\times 10^{-2}$	所要高 (m)	HTU	HTU $\times 10^{-2}$	所要高 (m)		
1 段	17.5	6.35	1.11	—	—	—	1.11	50°C
並流 2 段	12.9	1.595	0.206	17.5	3.795	0.664	0.87	
向流 2 段	17.5	4.220	0.737	12.9	1.122	1.145	0.88	
1 段	10.2	3.95	0.40	—	—	—	0.40	90°C
並流 2 段	6.7	1.735	0.116	11.4	2.380	0.271	0.39	
向流 2 段	11.4	2.050	0.234	6.7	1.420	0.095	0.33	

生産カセイソーダ 40%
アマルガム濃度 塔入口 0.20%
塔出口 0.002%

B07 解汞塔における水素ガスの効果

(京大工・大阪曹達尼崎) ○日根文男・吉沢四郎
久代二郎・横田範之

発生する水素ガスが解汞反応を阻害するか否かは解汞塔の設計ならびに操作に重要な因子であることを考えて考察した。

水素ガスは(1)解汞粒表面を蔽って電極有効面積(粒の表面は水素電極である)を狭くするとともに(2)液中に分散して見掛の電気抵抗を増大させ、解汞を阻げるものと考えられる。

そこでまず 95mmφ のガラス製の塔に 10mmφ の解汞粒を高さ 200mm 充てんして水素ガスを下から吹込み、液およびガスの挙動を詳細に観察した。続いて工場において 100mmφ の小型解汞塔を

カセイソーダ濃度 40%
温度 50°C
解汞粒 15mmφ

ガス流量 0, 2.1 l/min

なる条件下で運転し、下部から水素ガスを吹上げた時とそうでない時の総括物質移動係数を求めた。

その結果、水素ガスはわれわれが普通想像しているほど、悪影響をおよぼしていないことがわかった。設計に際しては総括係数または「HTU」として 10% 余裕を見れば十分である。

B08 実用解汞塔の評価

(京大工) ○日根文男・吉沢四郎

解汞塔の設計および操作に関して化学工学的な検討を加えたわれわれの研究に基づき、現在実用されている解汞塔数種を評価した。ここではその中

- A 断面積が大きく塔高が低い、
- B 塔高は大きいがアマルガム濃度がきわめて大きい、
- C 断面積が小さく、また 2 段式で、第 1 段のみを考えると塔高は比較的低い、
- D 断面積が大きく、また 2 段式で、第 1 段のみでもかなり高い。さらに高温で操作されている。
- E と F 両者断面積の他は全く同じ条件なる 6 種について述べる。

一般には断面積が大きく過ぎ、逆に塔高が低過ぎるのが共通した傾向であるが、これはむしろ逆に、塔高をやや高く、断面積をある程度細くした方がよからうと思われる。

— 午 後 の 部 —

B09 陽極反応と交流インピーダンス

(阪市大工) ○長浦茂男・大橋邦夫

1 金属電極の陽極反応は直流電圧の増加にともない溶解、酸化、不動態化等の電解現象を示しガス発生に至る。この一連の現象を推定するため電解研磨系の系 ($\text{Cu-H}_3\text{PO}_4$) と不動態型の系 (Cu-KOH , $\text{Fe-H}_3\text{PO}_4$, $\text{Ni-H}_3\text{PO}_4$) について微小交流を併用し、陽極電位の函数としての陽極インピーダンスを求め、各電極反応系の間の関連性および特異性を調べた。

2 オシログラフの両軸に発振器出力電圧および電極反応によって位相にずれのある電解槽端子電圧を加え、スクリーンに生ずる楕円と真空管電圧計により電解槽のインピーダンスを直読しインピーダンスの resistance (R) と capacitance (G) を計算した。本法は Bridge 法に較べて i) 測定所要時間の短いこと、ii) 電極表面状態の変化が予想できること、等の長所があり、測定値も Bridge 法によるものと良好な一致を示す。

3 電流-電位曲線はいずれの系も電流の急増加域、定電流域 (Ni においては 2 個)、ふたたび急増加域を示す。最初の領域は各系共通して金属の陽極溶解に相当し、その電流最大点で R, G は最小値をとる。定電流域では Fe は最も典型的な不動態化を示すがインピーダンスの挙動から考えてなお二つの不動態を推定しなければならない。 Ni は第 2 の定電流域で Fe 類似の不動態化を示すが第 1 の定電流域では全く別の不動態化の機構を考えなければならない。 $\text{Cu-H}_3\text{PO}_4$ 系の電解研磨の最

適条件は定電流域 (1.35 V) とガス発生域 (1.70 V) にあるが、これはその点における R の最大と関連し、また、 R, G の交流周波数との関係より両域での Cu の表面状態は全く異なっているものと推定される。後者においては Fe の不動態と類似の挙動を示す。 Cu-KOH 系はいずれの系にも類似しない不動態を示し、酸素ガス発生時においても R は変化せず電極反応による位相差は認められない。

B10 木材糖化に対する電解の応用

(東工大) 水口 純・鈴木周一○植谷慶雄

木材糖化液より結晶ブドウ糖を製造しようとする場合木糖液中の不純物除去の問題はきわめて重要な問題であるにもかかわらず、未だ満足すべき方法は見出されていないのが現状である。当研究室においては古くから直流電解法による精製法を研究してきたが、木材糖化液に対しては必ずしも満足すべき結果を得ていない。

本報においては木材糖化液中の夥しい量の不純物を除去するのに交流電解方式を適用し、その効果を確かめ、現下の木材糖化方式をより有利ならしめようとするものである。すなわち木糖液を交流電解し電気化学的精製を行なうとともに可溶性電極を用いて多価金属イオンを木糖液中に溶入せしめ、ついでこれを水酸化物とし不純物と共に沈せしめることにより従来にみられなかった大量の不純物を除去することができた。

濃硫酸法による木糖液について、電解液としての酸濃度、極板金属材料、電流密度、通電量、温度等の不純物除去効果におよぼす影響について実験を行なった。精製効果の判定は、主として液の吸光係数測定によった。

その結果極板金属の種類、電解液の酸濃度等が精製効果に大きな影響をもたらすことが認められ、極板金属としては溶解性金属が、また酸濃度は $\text{pH}=1$ 位が良好なことが判明した。またこの条件で交流電解した場合、直流電解法等に比べて精製効果が著しくよく、かつ直流電解法にみられる復色性がほとんどないという結果が得られたので、両者を精製効果、電解設備、現場操業等の諸点から比較した。

B11 モナザイトの塩素化に関する研究 (第 1 報) 反応条件についての基礎的検討

(東化工研) 田辺伊佐雄○高瀬昭三・今野尚雄

1 モナザイトの塩素化についてはすでに若干の報告があるが、その詳細については不明な点が多い。このため塩素化の反応について、熱力学的検討を行なうとともに、反応条件ならびに反応過程を明らかにすべく実験を行なった。

2 熱天秤ならびに環状炉を使用するポート試験により、反応を行ない反応条件および反応過程を吟味した。反応率は化学分析によって求めた。

3 (1) 炭素物質の存在で塩素化の反応はほぼ 250°C 付近より開始され、温度の上昇とともに反応速度は大となるが、 800°C 以上の温度では半融もしくは熔融状態となり、温度の上昇による反応速度の増大は認められない。

(2) ThCl_4 は反応温度の低い場合は主として反応物中に残留するが、反応温度の上昇とともに蒸発率が上昇し、

900°C 以上では反応物中にほとんど残留しない。反応物中の P_2O_5 は条件の選択により 0.05% 以下とすることができる。

(3) 反応生成ガス中には条件によって差異があるが、相当量の CO_2 を含み、P は PCl_3 と $POCl_3$ の混合物として留出する。

B12 高温溶融塩電解によるフッ素またはハロゲン化フッ素とナトリウム金属の同時製造

(京大工) 吉沢四郎・渡辺信淳・藤井良彦

1 従来のフッ素製造と異なり、フッ素またはハロゲン化フッ素とアルカリ金属を同時に製造するべく、その析出状態を検討した。

2 電解浴はフッ化ナトリウム、フッ化カリ、フッ化カルシウム、食塩等のフッ化物または塩化物の単独塩、あるいは混合塩を用いた。また陽極効果を抑えるため、フッ化リチウム、フッ化アルミニウムを電解浴に 1~2 wt% 添加した。電解槽は黒鉛製ルツボ、陽極は黒鉛、陰極は溶融鉛を用いた。したがって、陽極には 1 種または 2 種以上のハロゲンまたはハロゲン化合物、陰極には 1 種または 2 種以上のアルカリ金属と鉛との合金が生成する。電解温度は 700°C 以上である。

3 陰極に生成した合金は蛍光分析によりその成分を決定した。フッ化カルシウム-フッ化ナトリウムの混合塩ではカルシウムが合金中にほとんど含まれない。陽極発生ガスは塩素に置換して分析した。陰極電流効率 60%、陽極電流効率 50% であった。いろいろの条件における電流-電圧曲線を求め、これを検討した。フッ化リチウム、フッ化アルミニウムの添加の影響は高電流密度で現われた。電流-電圧曲線より求めた分解電圧: NaF; 1000°C, 1.2 V, NaCl; 820°C, 2.8 V, NaF-NaCl; 700°C, 2.7 V, NaF-CaF₂; 850°C, 2.9 V。

B13 UCl_4 および UCl_4 -塩化アルカリ系溶融塩の電気伝導度

(電気試) 黒田 正・鈴木 正・石山豊次

UCl_4 および UCl_4 を含む多元系溶融塩の電導度測定値の発表ははなはだまれである。 UCl_4 単独、KCl との二元系、NaCl との二元系 および KCl+LiCl+NaCl (三元共晶) との四元系の溶融塩について電導度を測定したので報告する。

UCl_4 は U_3O_8 に C および Cl_2 を作用させて製造した中の比較的大きく晶出したものを使用した。電導度槽は白金電極をつけた石英製で、1000 cycle 交流、高周波ブリッジおよびオシロスコープによって抵抗を測定した。

UCl_4 溶融塩の電導度は古く Voigt und Biltz によって報告されているのみであるが、測定値はこれと大体一致して 600°C でおよそ $0.4 \Omega^{-1}cm^{-1}$ である。 UCl_4 -KCl 系溶融塩については組成を広く変化させて測定したが、固相における複塩 $UCl_4 \cdot 2KCl$ の組成付近では顕著な変化はなく、 $2UCl_4 \cdot KCl$ の組成付近には特異な変化が認められる。ウラン金属の電解用として考えられ

る四元系では 50% UCl_4 (重量)、550°C でおよそ $1.1 \Omega^{-1}cm^{-1}$ である。

B14 両性イオン交換樹脂膜を通しての amino 酸およびカルボン酸の透過現象について

(九大・福岡女大) 清山哲郎・高橋 剛

1 生体膜が物質を透過することは一つの重要な特性である。生体膜は本質的には両性電解質である蛋白質からできている。そこで膜の透過性を解明する目的でモデルとして Duolite 両性イオン交換樹脂膜を用いて各種の有機酸および amino 酸のこの膜を通しての拡散を実験検討した。

2 この膜はいろいろの pH の緩衝液に浸漬することによって膜の固定電荷の符号を変化させた。これは膜電位によって知ることができさらにそのような膜が多の場合安定であることをたしかめて実験した。実験方法は常法の通りで拡散量の分析は電導度法および amino 酸の一部はホルモード法によった。実験は二塩基カルボン酸 5 種、一塩基カルボン酸 6 種、amino 酸 5 種について行なった。

3 拡散係数を分子容に対しプロットすると分子容が大きいくほど、拡散係数が小さくなる 2 本の曲線が得られた。1 本は一塩基酸および amino 酸がその上により他は二塩基酸で形成される。ただしアルギニンは例外であった。

B15 イオン交換膜中における非対立イオンの挙動

(東洋曹達研) 小坂勇次郎・木佐木 尚・藤田宜宏

1 イオン交換膜を用いて、電気分解または電気泳動により、ある種物質を製造する場合、非対立イオンの泳動または拡散による移動は目的物質の収率や純度に重大な影響を与える。そこで食塩電解にイオン交換膜を応用して炭酸水素ナトリウムと塩素を製造する場合、とくに高純度炭酸水素ナトリウムを得る目的で、カチオン交換膜中を電場の方向とは逆向きに移動する Cl^- 、同方向に移動する CO_3^{2-} 等の挙動を追跡した。

2 各イオンの電場下における移動を測定するために、陰極側よりカチオン交換膜 2 枚、アニオン交換膜 1 枚をおいて 4 室に区分した電解槽を用い、カチオン交換膜を隔てて炭酸ナトリウム溶液と食塩溶液が存在する際の各種現象を観察した。実験条件は電流密度 $0.5 \sim 7 A/dm^2$ 、食塩溶液濃度 $0.5 \sim 5.3N$ 等のように相当高い実用範囲を選んだ。

3 非対立イオンの挙動については電流密度および食塩溶液濃度が非常に大きな影響を有し、同時に濃度差にもとづく浸透水の影響も無視できないことがわかった。これらの結果を基にして目的とする炭酸水素ナトリウム純度を維持するためには電流密度高く、食塩溶液濃度は低くすることが必要であり、各種純度に応じて操業条件を決定できた。さらにカチオン交換膜通過時の各種イオンの挙動について若干の考察を加えたので合せて報告する。