

電氣化學協会秋季大講演会

期日 昭和26年11月7日(木) 8日(木) 9日(金)
 会場 明治製菓ビル6階講堂
 後援 石灰窒素工業協会

第1日 7日 学術講演 (1) - (28) 9.00 ~ 16.00
 第2日 8日 学術講演 (29) - (52) 9.00 ~ 16.00
 第3日 9日 学術講演 (53) - (63) 9.00 ~ 12.00
 新会 石川 等 13.00 ~ 13.30
 石灰窒素黎明50周年記念講演 13.30 ~ 16.30

1. 石灰窒素工業の発達とフランク博士の思ひ出
 元満洲電氣化学工業株式会社 理事長 日比 勝治
2. 石灰窒素に関する最近の諸問題
 電氣化学工業株式会社取締役 理博 青野 武雄
3. 石灰窒素誘導体工業の近況
 東京工業大学教授 理博 杉野 浩一郎
4. 日本の農業と石灰窒素
 東京大学農学部助教授 農博 三井 進午
5. 最近の石灰窒素工業について

石灰窒素工業協会

学術講演要旨 (○印講演者)

第1日

自9.00

(1) 人造ルチル単結晶について(オ1報) 日本電機株式会社 早志 敏彦 (10分)
 人造ルチルの大型単結晶が当社貴石室において昭和25年完成された、この単結晶はベルヌーイの炉で作られ150カラット程度のもの次得られている、色は黒色不透明、青色透明、緑色透明、黄色透明、赤褐色透明結晶である。これらの製品につき2、3の物理的性質即ち硬度、比重、電気比抵抗、屈折率につき測定結果を報告する。人造ルチル結晶の色は格子の酸素欠除の多少有無により生じ、その呈色状態によりモース硬度6.5より7.5と変化し比重は4.21より4.28と変化する。特に興味ある問題は電気比抵抗で 10Ω より $4.7 \times 10^{12} \Omega$ と変化する。またその屈折率はダイヤモンドの2.42に比し2.60 ~ 2.90であり分散も極めて大で著しい光彩と閃光を放ち人造宝石界に珍重されることであらう。

(2) 二酸化チタンの単結晶の製造並びに利用に関する研究(オ2報 ~ オ3報)

東京工業大学 井木好右衛門、○佐伯 雄造 (20分)

(オ2報) $TiCl_4$ の液相における加水分解を種々の条件のもとに研究し生成する二酸化チタンは常に TiO_2 の組成を持ち、このものの性情及び収量等を明らかにした。生成する TiO_2 は塩酸酸性の場合を除いては常に *Anatase* 型であるが塩酸酸性の場合は *Rutile* 型である。次に *Anatase* → *Rutile* の転移についてその詳細を系統的に明らかにした。

(オ3報) $TiCl_4$ の気相における加水分解を種々の条件のもとに調べ生成する TiO_2 はいずれの場合においても *Anatase* 型であることを明らかにした。興味あることは前報と相違し塩酸気流中で *Rutile* 型は生成されなかり、又 Daubrée の報告とも相違し Brookite 型は全く発見出来なかつた。次にかまうにして得に *Anatase* 型 TiO_2 は約 $1000^\circ C$ で *Rutile* 型に転移することを明らかにした。

(3) 水酸化アルミニウム並びにアルミナの諸性質に関する研究 (オ7報)

東京工業大学 舟木好右衛門、○瀬川 猛 (10分)

アルミニウム明礬より各種の熱分解法によって得た α - Al_2O_3 の粒子の大きさをX線法及び電子顕微鏡法によって測定しその規則性を見出した。次に粒子の大きさに及ぼす微量の Fe_2O_3 及び TiO_2 の影響を調べ興味ある新たな事実を見出したので併せて報告する。

(4) 水素を減極剤とするアルミナの電解に関する研究

東京工業大学 舟木好右衛門、○下川純一 (10分)

アルミナの電解に際し陽極に発生する酸素を水素によりて補捉する目的で特殊の中空ニッケル円筒電極を製作し水素をこのニッケル円筒を拡散せしめ、電解し陰極上に Al を析出せしめ得た。この際の諸現象について明らかにした所を報告する。

(5) タンタル生成について

日本電気株式会社 三田事業部 麻生 進 (10分)

タンタルの冶金は工業的には先づ粉末状タンタルを生成せしめ所謂粉末冶金法によって行われるものであるが、この粉末状タンタルを如何に粉末冶金に適するような状態で工業的に生成せしめるかが問題である。筆者はタリタン化合物の各種の還元法($TaCl_5$ を熱分解で、 K_2TaF_7 を Na で、 $K_2TaF_7+Ta_2O_5$ を電解で)を比較試験した結果、粉末冶金用として熔融塩電解法によるものが最適であることを確かめた。電解条件の一例は K_2TaF_7 180g、 Ta_2O_5 80g、 KCl 480g、 KF 250gの浴組成で温度 $800^\circ C$ 、電流密度 $100 A/dm^2$ である。

(6) タングステン冶金に関する基礎的研究 (オ3報)

東京工業大学 舟木好右衛門、○升水敦男 (10分)

W化合物を炭素質物の存在で高温で Cl_2 を作用する時揮発分の凝縮系が高温の場合は主として WCl_4 が生成し、低温の場合は主として WO_2Cl_2 が生成することは既に発表した(オ2報)。この WO_2Cl_2 は“昇華温度 $265^\circ C$ であり昇華法によって精製出来る”旨記載されているがこのものは常温で既に $2WO_2Cl_2 \rightarrow WCl_4 + WO_3$ の分解反応を起すので上述の方法では精製不可能であることを明らかにし新しい精製法を提案する。

(7) タングステン冶金に関する基礎的研究 (オ4報)

(10分)

東京工業大学 舟木好右衛門、○升水敦男、内村孝太郎

WO_2Cl_2 は常温より($WO_3 + WCl_4$)この分解を開始するがこの際の $\log K_p$ 、 ΔH 及び ΔF° を WCl_4 の蒸気圧を測定して求めた。次にこの結果よりオ2報で報告した炭素質物の存在におけるW化合物と塩素との反応機構を説明する。

(8) 特殊合金に関する研究 (オ1報)

日本電化工業研究所、○鈴木信一、加藤一男、山口宗介 (8分)

塩素化による金製錬法は今日全く実施せられていないがこれについて実験した点を述べる。

(9) 金属カルシウムの蒸溜について

東京工業試験所 藤田栄一、○横溝広治 (10分)

周知のように金属カルシウムは強い活性を有するので、蒸溜により冷却管に凝縮した微細な針状単結晶は非常に不安定であり大気中で急激に酸化して発火し易い。従つて蒸溜においては、蒸溜時に凝縮金属の結晶を成長させ安定な大きな単結晶の形として精製金属を取り出し得る為の特殊な操作が必要である。この目的の為に、蒸溜操作と金属カルシウム蒸気の凝縮率並びに凝縮金属の形状との関係を研究し、安定な均一結晶を得る為の蒸溜条件を検討した。

(10) 金属カルシウムによるアルゴンガスの精製について

東京工業試験所 藤田栄一、横溝広治 (10分)

枝觸法による場合の A_2 ガスの精製条件を求めた。窒素6%を含む粗アルゴンガスを用いて A_2 中の窒素と金属Caとの各温度における反応量を測定し、この値に基づいて粗アルゴンガスの精製条件を検討した。次にこの条件に従つて精製試験を行つた。この結果、金属Caによる A_2 ガスの精製に

おいて接續法によれば容易に且つ迅速に目的を達し得る事が判つた。なお精製せる A_2 ガスの純度は、99.9%であつた。

(11) 混合熔融塩の活量係数の理論 (第1報~第2報) $AgCl-NaCl$ 型混合熔融塩
横浜国立大学学芸学部 巨理達郎 (2.0分)

(第1報) Hildebrand-Salstrom は $AgCl-NaCl$ 型の活量係数を次の假定の下に理論的に求めた。[I] 正イオンは正イオン(準結晶)格子に、負イオンは負イオン格子を占める。[II] 各格子では Bragg-William 近似がなり立つ。[III] 純相も混相も共通の格子常数を持つ。[I] を H-S 模型と呼ぶことにする。若者は H-S 模型はてのまゝ採用し、[II] を Bethe-Fowler-高木近似に、[III] を分子容に加算性があるという近似に一般化し、理論の厳密化を試みる。

(第2報) 前報 $AgBr-NaBr$ 型の理論を $AgBr-NaCl$ 型及び $AgBr-NaBr-NaCl$ 型に一般化する。その際前報 [II] の近似に菊池近似を使用する。また $AgBr-NaBr-NaCl$ 型の活量係数を $AgBr-NaBr$ 型及び $AgBr-NaCl$ 型の実験値から推定する理論式を求める。

(12) 溶融塩における物質の溶解度 溶融氷晶石における金属酸化物の溶解度 (第3報)
埼玉大学化学教室 早川保昌、城戸英彦 (1.0分)

第1報、第2報において、溶融氷晶石における金属酸化物の溶解度は、氷晶石に対する各金属酸化物の平衡状態図を作成し、それより各温度に於ける溶解度を求めるべきであることを示し、 MgO , CaO , CdO , ZnO 及び TiO_2 について測定結果を報告したが、今回においては BaO 及び SiO_2 について報告する。

(13) 溶融硅酸塩の電気化学的研究 (第2報) $Na_2SiO_3-SiO_2$ 系の分極電圧について
九州大学工学部応用化学科 〇坂井 羨 清山哲朗 (1.5分)

第1報では $Na_2CO_3-SiO_2$ 系について、電解浴の SiO_2 の割合に比33%まで、温度900°Cで実験した。 Na_2CO_3 と SiO_2 との反応について、従来行はれた結果によるとこの場合は Na_2SiO_3 が生成されない事になる。第2報は SiO_2 のモル比を50%まで温度1100°Cで行つた結果である。この場合は Na_4SiO_4 の生成が考えられる。即ち、中に SiO_3^{2-} のみでなく SiO_4^{4-} が存在する。この事が分極電流と分極電位との関係を示す曲線に如何に影響するかを、浴成分の理論分極電圧を熱力学的に計算した結果と比較しつゝ、主として検討して見、その中顯著な結果は SiO_3^{2-} の多いもの程 Si の析出が容易であるという事であるが、この Si の析出の機構についても併せて論じた。

(14) 電気熔融燐肥に関する研究 炉材の侵蝕、溶入による燐肥の変化
東京大学工学部応用化学科、中央大学工学部工業化学科 永井彰一郎、〇安藤淳平 (2.5分)

本研究は電気炉法による熔成苦土燐肥の製造に際し、炉の耐火物が侵蝕されて耐火物成分が燐肥に溶入した場合の燐肥の組成と燐酸鈣溶率の変化とを知るために、シヤモット質、硅石質、高アルミナ質、フォルステライト質、クロム質などの種々の耐火物の粉末を燐肥粉末に種々の割合に混入し、再熔結、急冷してこれら各種の耐火物を溶入して熔成燐肥を試製して比較試験検討したものである。その結果はフォルステライト質又はマグネシア質などの塩基性耐火物質が溶入した場合には燐酸鈣溶率に余り影響はないが、硅石質、シヤモット質などの酸性耐火物、更に高アルミナ質、クロム質などの中性耐火物が溶入した場合、殊にこれからアルミナ、酸化クロムなどの3價の酸化物が溶入すると鈣溶率の低下が著しい。これらの点について、燐肥の組成及び構造を顯微鏡、X線、熱分析などによつて試験研究検討した結果を纏めて報告する。

(15) 鉄電解精錬に関する研究 (第7報) $FeSO_4-(NH_4)_2SO_4$ 系及び $FeSO_4-NH_4Cl$ 系電解浴の溶液構造について
東京工業大学 応用電気化学教室 向 正夫 萩原朝子 (1.0分)

鉄電解精錬の電解浴として $FeSO_4-(NH_4)_2SO_4$ 系及び $FeSO_4-NH_4Cl$ 系両混合溶液は種々の溶液特性より適當であると認めた。これらの混合溶液中の Fe^{2+} とその周囲の水分子及び他のイオンとの和木

乃至会合の構造について検討する目的で、見掛分子容積の計算並びに吸収スペクトル分析を試みた。その結果 Fe^{3+} は水溶液中では常に和水構造を有するが、 NH_4Cl_2 または $(NH_4)_2SO_4$ の配合によって多少安定な水和水錯イオンとなり、殊に $(NH_4)_2SO_4$ 配合によつては更に高次の会合も期待し得られることを知つた。

(16) 鉄電解精錬に関する研究 (第13報) 陰極電位について

東京工業大学 応用電気化学教室 向 正夫 (10分)

鉄の平衡電位は単であるため、陰極析離に際して水素を同時に析出し、その陰極挙動は複雑である。筆者は電解浴の組成、PH 及び添加剤を変化させて、陰極電位-電流密度曲線を測定し、鉄及び水素の析離機構について考察した。

(17) スルファミン酸によるアルミニウムの陽極酸化処理について

東京都立大学工学部工業化学教室 田島 栄

東京都立工業奨励館 木村泰之、○福島政郎 (10分)

純度99%のA1につぎ、スルファミン酸浴により陽極酸化を行い生成皮膜の諸性質即ち、厚さ、耐摩耗性、耐蝕性などを測定し、従来実施されている硫酸、硫酸法による皮膜の値とを比較検討した。DA、D、2~4.0 A/dm²、温度10~70°C、濃度2~30%の条件において、常温ではAC電解は上記諸性質の著しく不良な皮膜を生じ、DC電解では染色性を除いては、硫酸法より良好な結果を得た。浴温を上げた場合には良好な染色性を得た。両解右の蒸気処理は耐蝕性に好結果を与えた。

(18) スルファミン酸法と硫酸法との連続2段階陽極酸化について

東京都立大学工学部工学化学教室 田島 栄

東京都立工業奨励館 木村泰之、○福島政郎 (10分)

スルファミン酸浴と従来の硫酸浴とで、連続2段階陽極処理を行うことにより、両者の特質を併有する優秀な皮膜を得た。即ちスルファミン酸によるDC常温処理では染色性は希薄しか先づ硫酸のAC電解を短時間で行つて後、スルファミン酸のDC電解を実施した場合、優秀な染色性を得、且つ硫酸法に比し良好な耐蝕性と、耐摩耗性を得た。

(19) 電解研磨液老化の研究 (第3報) 不銹鋼電研液の老化と再生

中日本重工業株式会社 神戸造船所 三好 泉、○北野 勇 (15分)

13%クロムおよび18-8不銹鋼を硫酸系電研液により電研する場合について基礎実験と実用実験を行つた。

(1) 老化は酸濃度の低下、三価クロムの増加、粘度上昇を伴つて起り沉澱は生じない。

(2) 液の老化に伴い特性曲線が変化する。

(3) 再生には素焼筒中に陰極を入れ電気分解により行つたが粘度低下し、酸の濃度も上昇し、研磨面良好となつた。

(20) 表面処理による金属の防蝕法に関する研究 (第1報) 真鍮に鍍金したニッケル層の拡散

東京医科歯科大学理工学教室 山貫礼一 (10分)

鍍金面の耐蝕性を更に向上する目的で拡散法を行つた。その結果酸類及び塩類の溶液に対する耐蝕性並びに鍍金層の密着性は著しく増加することを認めた。本報においては真鍮に鍍金したニッケル層の拡散温度が、酸類及び塩類に対する耐蝕性に及ぼす影響並びに密着性に及ぼす影響について報告する。

(21) 電解蓄電器の劣化の研究 (第3報) 酸化皮膜の腐蝕の電極電位による考察

電気通信研究所 中面保之 (10分)

電解蓄電器用酸化皮膜の表面状態の研究は従来より多くおこなわれ、中でも電極電位による考察は有力な手段と考えられる。そこで各種の水溶液中での電位の測定をこころみ、中でもHCl水溶液中で比較的簡単にしかも顕著に表面状態の変化と電位との関係がみとめられた。測定は1.00%のHCl中で飽和甘汞電極を用いた。表面状態の処理方法による変化および酸化皮膜のHCl中での腐蝕状態が電

位の変化でみとめられた。又アルマイト処理が防蝕に有効であることおよびアルマイト処理方法による防蝕性の相違が電位の変化でみとめられた。

(22) Al 及び Al 合金の腐蝕 大阪府立浪速大学工学部 橋本寛光 (14分)
今回の講演は純Alの腐蝕について実験した結果について述べる。Alの腐蝕の程度を試験するには種々な方法が行はれているが著者は流出電流を測定する事によりこの目的を達した。流出電流を測定するには精密な電流計 (milli-Ammeter) と“オシログラフ”とを兼用した。また“オシログラフ”によりて *induktionsperiod* を測定した。この *induktionsperiod* の長さはAlの状態、酸の種類及び濃度に内係ある事が知られた。試料 (Al 99.9% 99.5% 99.2% 及び 98.8%) は4種類で、腐蝕液は 3% NaCl + 0.1% H₂O₂, 0.5 N-HCl, N-H₂SO₄ 及び 0.1 N-NaOHを使用した。試料は圧延の儘と Heat Treatment (100°C, 200°C, 300°C, 400°C, 500°C で annealing と 450°C, 480°C, 500°C, 530°C, 550°C から水中に quenching したもの) の2種類のものについて実験した結果を報告す

(23) 「ジュラルミン板表面の熱処理による変化」 日本電気 三田事業部 佐藤一郎 (14分)
飽和KCl水溶液中での電極電位及び高温高濃中での表面の発錆状態を検討する事により、ジュラルミン板の表面状態の変化を考察せんとした。それによれば、ジュラルミン板はアルミ板の場合と同様に熱処理により表面が著しく変質して活性化された状態となり、大気中で錆を発生し易い。又焼鈍したものを大気中に放置する事により、アルミの場合の如く表面は安定化の傾向をたどらず、逆に更に不安定になる傾向がある。かように熱処理により活性化された表面は、重クロム酸カリで鈍化した濃硫酸中に浸漬する事により著しく安定化し、高温高濃中でも表面は変化しない。而してかような安定化処理を施したものを熱処理する事により、表面は著しく変質して不安定となり、錆び易くなる。

(24) 金属類の接着について、 電気通信研究所基礎研究部化学科 稻井 猛 (14分)
約80種の合成樹脂、合成ゴム、ナイロン及び天然樹脂等でアルミニウムを接着して、その強度を検討し、各系統毎の長短を指摘する。次にこれらを2元的、3元的に配合して、工業上有利なもの例を述べ、又アルミニウムを化学的に表面処理した場合、銅、水晶、ガラス等の接着例、並びに高温における静荷重によるたり、低温における衝撃剪断の実験例等をも示す。最後に接着力の基本なる附着力、凝集力 Van der Waals 力等の分子力に対する双極子能率、分極率、分散効果、重なりのパテンシャル及び重合衣等の理論、学説との関係を概説する。

(25) 暈光放電によるアンモニアの化学反応 (第12-13報)

東北大学非水溶液化学研究所 ○大内謙一 高松敏文 (20分)

(第1報) 電子エネルギーの測定

暈光放電によるアンモニアの分解はイオン化を経ずして起るものであることは既に報告した。分解反応を誘起する化学種がイオンでなければ、当然それは励発分子であらうと考えられるが、如何なる励発分子に因るものであるかを知る事によつて、分解の初期現象が知られる。でもとも放電化学反応の根本の原因は電子と気体分子との衝突にある。その結果として如何なる反応が進行するかは電子エネルギーの如何に内係する。負性暈光に入る電子のエネルギーについては既に報告したが、本報においては陽光柱における電子エネルギーの測定結果について述べる。

(第2報) 分子スペクトル

陽光柱の分光学的観測を行い、前報において述べた電子エネルギーの測定結果から分子スペクトル発射の可能性について論じ、次にアンモニア分解速度の測定結果を併せ考えることによつて、アンモニア分解の初期現象はアンモニア分子の励発作用であり、この励発アンモニア分子が自身分解して自由基NH分子を生成し、これが更に2次的にアンモニアの分解を誘起するものであることを明らかにする。

(26) 有線通信用電気絶縁材料に関する研究 第1報 フェノールレジン積層板のゴールドフロウと絶縁特性について

日本電気株式会社 三田事業部 ○城之内文信 工藤健三 麻生 進 (10分)

フエノールレジン積層板は温度湿度の変化吸蔵ガス水分が影響して捲収収縮作用及びその他の原因により常温において機械的変形を生ずるものである。これを稱してコールドフロートと呼ばれていることは衆知の事である。この特性は電気的特性の良い加工性の悪い材料程少なく、電気的特性の比較的悪い加工性の良い材料程多い傾向にある。通信用継電器その他にフエノールレジン積層板は絶縁向隙片として多く使用されているが、其の材料は多量生産の關係上「パンチ工率」或いは「パンチエンボス工率」等の機械加工が容易なことが第一に必要なことであると共に各組立部品により高度の絶縁特性も要求されるのである。筆者等は最も實際的にPM-112相当のフエノールレジン積層板を使用して、絶縁向隙片1.6枚を要する継電器彈係組立を試作し、梭子の再締付による回転角度を以て、向隙片焙焼時間組立方法を検討し、尚30°C R.H.90%中に100時間放置せる場合の絶縁抵抗の変化を調べての目的を達するための処置を明らかにすることができた。

(27) (油煙 + ワニス) + ベークライトモールド系より成る抵抗体の特性に及ぼす諸要素について
日本電気株式会社 ○麻生 進 福島春雄 (10分)

小型固定抵抗器の量産方式の一つとして(油煙 + ワニス)よりなる抵抗皮膜をベークライトモールドした型式の抵抗器があるが本抵抗器は抵抗皮膜生成後抵抗値調節の操作を行はぬので先ず抵抗値を決定する要素を考究せねばならぬ。次にかくして生成された皮膜をベークライトモールドを行うのであるから此の操作で生ずる抵抗値変化が特性に悪い影響を与える程大であつてはならず、又変化率が均等である事が望ましい。これらの諸要素を解析し油煙とワニスの成分比、粘度、乾燥時間等と負荷特性、温度係数、耐熱性、至時変化、電圧係数等との關係についての実験結果を述べる。

(28) サーミスターの実用に関する二、三の実験について
日本電気株式会社 三田事業部 ○麻生 進 西澤 衡 (10分)

傍熱型サーミスターとTime Delay用直熱型サーミスターについて行つた下記の如き事項について報告する。傍熱型サーミスターを実用する場合高ヒーターパワーのものについては動作中の至時変化低ヒーターパワーのものについては傾斜特性が特に問題となるが前者については使用雰囲気と真空中と大気中とで比較し、後者についてはヒーターボビンの硝子の大きさ及び構造によつて比較した。又実際製造上の見地から常温抵抗、動作時の抵抗の分布を実験した。直熱型Time Delay用サーミスターについては抵抗値熱容量(サーミスターの大きさ)印加電圧、回復時間、外温の影響等について最も普通の使用状態に於ける動作特性を実験し温度補償についても考察を行つた。

第2日

自9.00

(29) 鉛蓄電池の容量と放電電圧の關係について
湯浅蓄電池製造株式会社 服部正策 ○瀧田 宗 (15分)

鉛蓄電池において、一定の時間率で放電した3時の容量Cと放電開始後一定時間経過した時の端子電圧Vとの關係を推計学的に整理して $C = a + bV$ なる一時的關係が大なる相関係数 r を以て成立する事を見出した。この關係は同一の放電条件において成立するのみならず、放電電流密度、放電温度、電解液濃度が異なる焉に容量が異なるような場合においても成立する。即ち容量Cと電圧Vは放電条件の如何に拘らず一義的な關係を有するものと考えられる。しかして恒数a, bは蓄電池の型式構造によつて異なるが、これを典例によつて説明する。又かゝる一次的關係の成立は蓄電池容量の早期決定を可能ならしめるものと考えられる。

(30) 鉛蓄電池ペーストに関する基礎研究
日本電池株式会社 土原豊喜 窪川真男 ○高垣徳二郎 (35分)

(第1報) ペーストの重量変化について

鉛蓄電池に使用せられるペーストには種々あるが、それらの標準と考えられる一酸化鉛硫酸ペーストについて研究を行つた。ペーストを合金格子に充填後、その重量が乾燥中に如何に変化するかを吟味した所、重量は最小値になつて後、再びかなり緩やかな増加を示す事がわかつた。重量が最小値となるまではペースト中の自由水分の消失による事は明白であるが、その後の重量増加は何に基因するか明らかで

ない。そこでこの原因を、ペーストを色々な気体中に放置してその重量変化をもらべ、その原因が空気中の炭酸ガスと水分とにあることを明らかにした。

(第2報) ペーストの硬さについて

ペーストの硬さを測定する方法は色々考えられるが、吾々は最も簡単な考え方によつて、ペーストに鋼鉄製の針をあて、これに荷重を加え、針がペーストを貫通する時の荷重の大小により、そのペーストの硬さを示す方法を採つた。試みに結果は大体満足しうるものであつた。そこでこの方法にて、充填後のペーストの硬さの変化を検討し、一般に充填後放置が長くなる程、ペーストは硬化する事を見出した。この硬化の原因をしらべた所、炭酸ガスの作用の結果であつて、加ふる作用をうけてないペーストの硬さは変わらない事を判明した。尚化成後の硬さとの関係も吟味した。

(第3報) ペーストの炭酸ガスの吸収と極板性能との関係

第1報及び第2報の結果より、ペーストは炭酸ガスを相当吸収するものである事が判明した。そこでかように炭酸ガスを吸収したペーストを化成した極板の性能がしからざるものと如何に異なるかを特に陽極板について検討した。その結果ペースト充填後化成までの期間に炭酸ガスを吸収したペーストより作つた極板はしからざるものにして、その性能の劣る事が明らかとなつた。更に活物質の充放電による脱落量をしらべた所、充放電初期において両者に相違があり、前者は後者より多量の脱落をきたした。

(第4報) ペーストの炭酸ガス吸収状態の熱天秤による研究

ペーストは充填後乾燥過程中に空気中の炭酸ガスを吸収することは明らかとなつたが、炭酸ガスは吸収されて後、如何なる形にてペースト中に存在するか問題となる。そこで $10^{-2} \sim 10^{-1}$ 程度の真空中にて石英バネを使用せる熱天秤を用い、常温より 500°C 位の温度範囲にわたり、この点を検討した。その結果炭酸ガスは吸収されて後、ペースト中に炭酸鉛と塩基性炭酸鉛の2つの形で存在し、塩基性の形の方に先に入り易い事がわかつた。更に原料—酸化鉛及び—酸化鉛和水物について参考上合せて検討を加えてみた。

(31) 鉛蓄電池陽極板作用物質の脱落現象への一考察

鉄道技術研究所習立分室 ○久野重夫 菊池初太郎 (10分)

電池委員会既発表の報告書を参照し、これに放電及び充電による作用物質の形状変化の状況、極板の製造条件との関連性等についての検討結果を加えて、本現象への解釈をより、妥当明確ならしめた。

(32) 蓄電池用木製隔離板の揮発性有機酸の定量法 古河電池株式会社 内田 一 (15分)

現行の有機酸定量方法は昨今JISの試題にあげられている如く統一されていない。僅かに鉄道法によるものが基礎である。この方法は各種試験条件が不明確なる為測定値もバラツキが大で、精度不良であるので検討の結果改良の成果を得た。新法においては各種試験条件即ち温度加湿設備蒸留方法添加試薬の濃度及び添加量等の規定を定め且つ容易に実施し得るようにした。その測定結果を新旧両法についてRangeによる検定を行つた所(危険率は両側5%である)新法においては有意差を理論値に対して認めず旧法においては有意差を認める結論に達した。

(33) 空気湿電池の温度特性について (第2報) 古河電池KK ○井本商三 柳田健治 (15分)

前報で放電電流、拡散係数、炭素陽極の形状をそれぞれ変化させた場合の電圧の温度係数の実測値と計算値とを比較して、Weisz等の所謂「酸素の拡散係数D」の温度係数を実測すればその場合の放電中の端子電圧は推定し得ることを示した。本報では、この「D」はその温度係数の実測値から殊に電解液が若干でも炭素極中に参み込んだ場合は、これが酸素の拡散係数のみではなく、電解液の炭素陽極内での拡散係数も含んでいることを示す。なお最後に500型ソーダ電池について温度換算の実例と、これまで明らかとなつた温度特性の一般的性質の応用例を述べる。

(34) 電極に発生するガスの電気抵抗に就いて (第2報)

大阪市立大学理工学部 無機工業化学教室 長清茂男 ○村川享男 唐木光一 (15分)

電解に伴つて電極に発生するガスの電気抵抗を知る篇に、本報では第3電極を用い種々の電解条件に対して陰極及び陽極附近の電気抵抗を測定した。この際電解に伴う電極附近の濃度変化によつても抵抗は着しく変化するから、濃度による影響と泡による影響とを区別して考察した。又電極面のガス

発生の状況と電圧抵抗の変動との関係を探求した。

(35) 多孔体に関する研究(第1報)

日本電化工業研究所 ○鈴木信一 平林輝夫 矢部豪一 金田 保 川林節造 (10分)

多孔体の種類は甚だ多くての用途も極めて多岐多様である。即ち多孔体の構成物質並びにその電子顕微鏡的な微細構造からマクロ的な巨大構造の範囲に及ぶ構造からその特性差を生じ用途を異にする。本報では先づ着者の考案になるべく多孔体の若干について電解隔膜としての実験結果を述べる。

(36) 多孔体に関する研究(第2報)

日本電化工業研究所 ○鈴木信一 土屋 潔 大野 伸 (10分)

或種の隔膜ではその性能が殆んど多孔体の特性に依存し、又これを觸媒担体として利用する場合は甚だ重要な因子をなすものであるから着者は成形多孔体について実験を試み、先づ本報ではこれらの収縮性を検討し觸媒研究への示唆を求めんとした。

(37) 多孔質陶製電解隔膜の研究

東京大学生産技術研究所 第四部 菊池真一 ○本多健一
東京工業大学 河崎千尋 (10分)

第1報 —— 電気抵抗及び多孔率の測定

有機電解製造において隔膜の使用は必須の条件である。しかしながらその電解結果におよぼす影響については未だ系統的研究を見ない。かゝる見地より先づ基礎データとして電気抵抗及び多孔率を測定し次に Stender 式を適用して係数を決定した。隔膜はアルミナ質シャモット質等6種の組成のものに各3種の焼成温度にて製造せるものを用い、それぞれ K_2CO_3 、 HCl 、 $NaOH$ の3種の電解質溶液における電気抵抗を1000 Ω 音叉発振器を用いて測定した。その結果と上記隔膜製造条件との関係につき報告する。

(38) 成層法及隔膜法食塩電解における中性層の位置とイオンの濃度分布について(化学工学的計算)

東京大学工学部応用化学科 向坊 隆 (10分)

成層法食塩水電解の定常状態における中性層の位置、 H^+ 、 OH^- 、 Cl_2 の濃度分布及び $NaOH$ 損失量に従つて陰極電流効率等々を來の流速及び電流密度の函数として導いた。実験と比較してないが、電解槽の化学工学的取扱いの一例として計算したものである。この計算は適当な条件を代入すれば、隔膜法電解槽に対してもその儘応用出来る。

(39) クロレートセルの内部状態に就て

山口大学工学部 今川 博 (10分)

中型のクロレートセルを用い、電解槽中槽内各部における反応成分の濃度を検した。槽の構成、電流密度等により多少の差異はあるが両極に直接する液層中でも極生成物の蓄積は非常に少く、單に極表面に惹き拵散層の存在を考へ得るにすぎない。塩素の拵散は陽極附近が微アルカリ性の場合でも全発生量の1~2%に達する事から槽内の二次的反應以外に陽極から直接の拵散が大きいと思える。槽内電解液の移動は陰極部を下降し陽極に沿つて上昇する場合が最も速いと思はれる。

(40) 「海水を原料とする電解苛性ソーダの製造研究についての考察」

一誠理化学研究所 ○森田 奥 佐原四郎 (10分)

海水を原料とする場合、不純物、電流効率、塩素その他の諸点について向題が起る。普通には海水の如く比較的多くの不純物を含み稀薄な食塩溶液を水銀法で電解することは極めて困難で不可能に近いものと考えられて来た。筆者等は水銀法を用いたので陽極室での水素の発生については極力注意を以て結果電流効率を85%以上に上げ得た。不純物中の Ca 、 Mg の除去については工業的に可能な方法の研究を行つた。塩素については目下研究中であり、早晚決論が出るものと思ふ。電流効率その他については物理的及び化学的な操作により解決され得る点と比較的に多い。

(41) 離脱イオン交換に関する研究(第1報) 電解イオン交換による水の精製

東京都市大学工業化学教室 ○小坂勇次郎 佐藤 章 (10分)

3室型電解透析器の中室に充填したイオン交換樹脂の電導性を利用して水の連続精製について研究し再生操作を省くと共に少量の樹脂によつて効果的に脱イオンを行ひ得ることを知つた。この方法の基礎的諸条件を定めるため生成せる脱イオン水の性質に及ぼす樹脂の充填方法及び充填状態、原水の通過速度、電圧、電流及び樹脂の種類等の影響について検討し、併せて通常の電解透析との比較及び樹脂の電解再生の検討から、その脱イオン機構は先づイオン交換体に吸着されたイオンが交換体内を移動して透析されることを推定した。

(42) 活性炭の吸着機構に関する電気化学的研究(第2報) 偏化マグネシウム賦活炭の色索吸着とPHとの関係について 横浜国立大学工学部 山田大十 (15分)

先に筆者は偏化亜鉛賦活炭の色索吸着と溶液のPHとの関係について報告した。今回は薬品添加賦活炭の特性に寄与する目的で、偏化マグネシウム賦活に際し賦活温度を変えて生成した活性炭についてメチレンブルー吸着と溶液のPHとの関係について詳細な研究を行つた。その結果賦活温度によつて吸着量とPHとの関係は異なる。偏化亜鉛賦活炭の吸着能より概して小であり、又PHとの関係も偏化亜鉛賦活炭の場合とは趣きを異にしている。即ち、偏化亜鉛賦活の230°C以上で与られた吸着能—PH曲線の極大なる点は殆んど認められない。又賦活温度220°C附近の比較的低温でPHの如何に拘らず、吸着能は極大となることが認められた。しかし700°C以上の賦活物では酸性側で吸着能がない。しかし水と物の吸着能は低温では乾燥物のそれより大で、高温では逆に乾燥物のそれより小である傾向がみられた。

(43) 超音波電解(第4報) 電解電位に及ぼす超音波の影響

東京工業大学応用電気化学教室 外島 忍 (10分)

さきに水銀法アルカリ電解において、超音波の照射が電力効率を著しく向上せしめることを見出した。本研究においては、特に超音波照射の電解電位に及ぼす影響について実験した結果を報告する。渣下電極においては、不溶物イオンが凝在する時に特殊な作用があるのを認められた。

(44) 超音波の電着に及ぼす影響(第1報)

横浜国立大学電気化学科 友成 忠雄 ○荒川秀雄
横浜市輸出工業指導所 中村 実 (10分)

本研究室は出力1.5KWの超音波発生装置を備へたので、これを使用して種々な応用研究を試みて、今回はその一つとして超音波の電力な機件効果を応用し、電着の際の陰極における分極(殆んどが濃度分極と思はれるが)の超音波照射による減少を、硫酸銅浴、硼酸銅浴の場合に、電着浴の組成を種々変化せしめて測定した結果を報告する。

(45) 交番電場の微粒子沈降効果について 北海道大学工学部 ○岡本 剛 諸生 高 (15分)

工業用水、工業廃水処理において微粒子分離操作を効果的に実施することが工学的に問題になる。水酸化アルミニウムゾル、選炭廃水中の浮遊物、並びにカオリン微粒子に対して交番電場を適用する場合に、沈降速度の促進効果のあることを認められた。よつて光電管比濁計を使用して其の効果を定量的に観測した結果、例へば水酸化アルミニウムゾル(0.01mol/L PH=4.4)の場合に交番電場(50~) 5~10 Volt/cm、適用時間数分間に於て沈降時間の半減することを見出した。疎水ゾルに於ては電解質を少量添加することによつて其の効果をあげ得る。最後にこの効果の工学的意義について述べる。

(46) 交流電解における週期現象 豊田理化学研究所 古川利夫 (10分)

或る種の金属極に対し電解液並びに他の条件を適当に選べば電流、電圧、電極反応に週期現象を見せしめ得る。その一例として鉛-アンチモン合金を硫酸液中で50サイクル電燈線交流で電解した場合を挙げ、10%迄の種々のアンチモン含量の合金試料に就て電流密度を変えて測つた振動数、振幅とアンチモン%及び表面組織との関係を述べ、一方電解生成物の分析結果から電解機構の考察を行つた。

(47) 剛い球形粒子の懸濁溶液の粘度について

剛い球形粒子を溶媒に懸濁させた懸濁液の粘度は、その粒子の容積濃度が非常に小さい場合については既にEinsteinの粘度式がある。濃度が増加する際の濃度と粘度の関係にはEinsteinの式からのズレが現われ、これについても幾つかの理論と実験が発表されている。本論文は最近発表されたM. Mconey (J. Colloid Science vol. 6 No. 2 (51) p. 162) の "crowding effect" を基にして展開した理論をYand, Robinson等(何れもガラス球を使って実験を行った)による理論と実験を参照し、その適用範囲、既に発表された理論との関連並びに粒子の大きさ及び溶媒の種類の影響の有無等を論ずる。

(48) 電解質溶液の電解時に於ける電位に就いて (第6-7報)

京都大学工学部工業化学教室 岡田辰三 吉澤四郎 ○日根文男 (30分)

(第6報) 活性化過電圧に肉する再検討

第4報において説明した活性化過電圧における不備を指摘し、活性化過電圧が惹起される反応素子系のPotential曲線より検討した結果、過電圧の大きさは問題の電極の電位の大きさに依存する事が認められた。このことは等方物質よりなる完全導体電極については過電圧内一の仮定が成立する事となる。更にTafel式における電流の項は電流密度ではなくして、電気化学反応が進行しつつある系について考えた電力管内を流れる電流の大きさを探るべきである事を指摘した。

(第7報) 抵抗体電極を用いた場合の電場

Kimballの活性化過電圧と濃度分極とを同時に考慮した研究を敷衍し、電極表面における分極効果を電極電位の函数として求め、短形電解槽に一例を採って抵抗体電極を用いた場合の電場の状態を計算した。

(49) イルコヴィツナ式の高次近似と落下水銀電極に於ける電流時間曲線

京都大学・農学部 館 勇 ○神原富民 (15分)

イルコヴィツナ式の理論的修正については既に報告した所であるが、我々の修正理論はStrehlow-Stackelbergが行つた第2近似とは、其の補正項の係数が異なる。此の差異を説明する為、更に近似の度を高めて行つた計算結果について報告し、更に各種の実験結果、即ち平均電流の実測値及び電流時間曲線のオッシュログラフ的観察の諸結果との比較検討について述べる。結論として電極反応速度を考慮に入れた境界条件を用うれば、各種の実験結果が合理的に理解出来る。

(50) 拡散過程と電極反応過程とよりなる継続反応の速度並に平衡電極電位について(電極表面に曲率がある場合の考察)

京都大学・農学部 神原富民 (15分)

一般に電極反応は、復極剤の拡散、電極反応、及び電解生成物の拡散の三過程よりなる。従来は、かかる継続反応速度を、律速段階の反応速度に等しいと考えて来た。我々は先に平面電極について、このような継続反応の速度についての理論を提出したが、其れは極限の場合として、拡散律速及び電極反応律速の2つの場合を包含する。本報においては、電極面が平面で無い場合と取り扱い、其の結果電極面の曲率が電極反応において本質的な役割を演ずる事が明らかとなつた。其の極限の場合として平衡電極電位も亦電極面の曲率により影響される事が結論出来るが、これは近時Kaishevが行つたNernst式の修正と一致する見解である。

(51) 示差ポーラログラフ法の基礎的実験

(その3) 回転スリット式回路による示差電流電圧曲線について

京都大学 農学部 鈴木 信 (10分)

前報において蓄電器を用いた回路による示差電流電圧曲線について検討したが、今回は藤永氏の考案による回転スリット式回路による示差曲線について、電極反応の可逆性との関係を検討する。

(52) 陽極反応の研究(第4報) 陽極反応のポーラログラフ的解析について(その2)

東京工業大学応用電気化学教室 ○青柳 茂 稻葉昌一 (15分)

ポーラログラフの方法の陽極反応への適用と陽極反応に対する電解電流対電圧曲線(ポーラログラフ)

△) を陽極反応機構解明のための一手段として利用する一般的方法を確立することを意図してその代表的な例として $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 、 Na_2SO_3 、 NaNO_2 、 KI 、 KBr 、 KClO_3 のポーラログラムを彼川白金廻転陽極を用いて測定し本研究第3報に報告した。(昭和26年4月3日、講演、日化)。本報において上述の諸例につき実際に反応生成物の分析に伴う電解酸化を行い、ポーラログラムの各電位段階における反応を推定し、過去において提出された諸家の反応機構と比較し更にかかるポーラログラムが陽極酸化の機構推定に対して持つ役割を明らかにする。

第3日

自9:00

(53) 電極現象に関する理論的研究(第4-6報)

東京工業大学応用電気化学教室 白鳥一 (45分)

(第4報) 陽極分極後の金属電極内構造及び酸素電極反応における Tafel 係数 b と電極材質との関係

金属を分極した場合生成ガスと金属との階段型 (Step-wise) 構造の半導体水生成し、これが過電圧を決定することは前報において報告した。例えば Tafel 実験式の傾斜を決定する係数 b は電極のエネルギー帯構造によって定まると共に材質によつてきまつた値をとる。このことは陰極のみに限らず陽極の場合も全く同様である。

(第5報) 電流密度-過電圧の直線関係に関する考察

Pt-Pt の如き電極では次に示すような可逆的放電過程の結果として、容易に可逆水素電位に達することが知られている。 $\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{H} \rightleftharpoons \text{H}^+$ 。又水素過電圧は極めて低く、低電流密度においては電流と直線的に変化する。かかる電極のエネルギー帯構造の階段数は $n=0$ で与えられる。よつてこの場合は電流密度 i_{01} 、過電圧 $\sigma\sqrt{3}$ との関係は $i_{01} = \text{Const.} (e^{\epsilon\sigma\sqrt{3}/RT} - 1)$ で表れる。この式においてポテンシャル障壁による電位差 $\sigma\sqrt{3}$ が極めて小さいときには明らかに $\epsilon\sigma\sqrt{3}/RT = 1 + \epsilon\sigma\sqrt{3}/RT$ で $i_{01} = \text{Const.} \sigma\sqrt{3}$ となり、率與と全く一致する。

(第6報) 電流密度-過電圧関係に影響を与える因子について

陰極として又は陽極としての分極後の過電圧の時間的変化其種々の様相を呈するのは、水素の吸蔵又は酸化の現象が電極材質の種類、溶液の pH 及び電流密度によつて支配されるからであり、一方分極後時間の経過に伴つて漸次過電圧が上昇しやがて一定となるのは、階段型構造の形成にあるものと思はれる。従つて分極後の時間、溶液の pH 及び電流密度によつて電流密度-過電圧関係は著しい影響を受ける。

(54) 過電圧の研究(第3報) Pb, PbO_2 , Fe_3O_4 (天然)の低 DA における酸素過電圧と其の意味について 横浜国立大学 工学部 電気化学科 友成虎雄、高橋正雄 (15分)

電極として Pt(高純度) PbO_2 (電着) Fe_3O_4 (天然結晶)を用い、 $DA = 10^{-7} \text{ A/cm}^2 \sim 10^{-3} \text{ A/cm}^2$ の酸素過電圧測定を測定容器その他、水素過電圧測定の場合の諸注意に従つて行い、再現性のよい値を得た。Pb, PbO_2 , Fe_3O_4 は低 DA でそれぞれ異なる挙動を示し、其の陽極反応の意味を明らかにする事が出来た。

(55) 新しいガラス電極用基準電極について

横浜国立大学 工学部 電気化学科 高橋正雄 (14分)

pH測定用ガラス電極の内部基準電極として演者は過去一年に亘り、次のような甘汞電極を試作し好結果を得ている。Ptその他不溶性でアマルガムされ易い金属の線 Hg 、 NO_3^- 溶液中で陰極として水銀鍍しこれを甘汞で飽和された KCl 溶液に入れれば KCl 濃度に応じた甘汞電極の電位を示す。かかるアマルガム白金線甘汞電極は従来の水銀/甘汞混和ペーストからなるものに比して非常に簡単、堅固小型であり、電位の再生精度も $\pm 1 \text{ mV}$ 以内で長期に亘り安定である。欠点として分極電流がある場合の電位変化が考えられるが、長さ 2 mm 、径 0.2 mm 、Ptでも 10^{-7} A 程度の分極電流では pH 測定の精度には関係せぬ程度に小であり、更にガラス電極自体が高抵抗 ($10^7 \sim 10^8 \Omega$) で測定法が多く真空管による静電的方法である点を考へれば充分な容量である。

(56) PH測定用ガラス電極の安定性に関して 科学研究所 坂井 武 ○長坂秀雄 (10分)
PH測定用の硝子電極の電位は、電極を保存する方法、電極球内の溶液及び金属の種類等によって、製作後時を経るに従って変化する状況が異なる、又ガラス膜の電気抵抗も年月と共に次第に変化してゆく。これらの状況について述べる。

(57) PHの測定法に関する研究(第3報) 衝撃式交流増巾法によるPH測定装置について
東京医科歯科大学理工学教室 山賀礼一 (10分)
ガラス電極を用いてPHを測定する方法としては従来主として直流増巾法が用いられてきたが、この増巾法では自動記録に必要な大きな出力を得ることが困難である。よつて衝撃式(Impulse type)交流増巾器を組立て、初段増巾用真空管としてVZ-6C6を用いた場合とMX-54を用いた場合とを比較し、PHを補償法及び直讀法によつて求める方式と自動的に記録する方法について実験した。ここにその概要を報告する。

(58) 有機電解反応の研究(第2報) 乳糖の電解酸化における添加ハロゲン塩の作用について
東大工学部応用化学 向坊 隆 ○及川 充 (10分)
前報にて臭素イオン添加のもとに乳糖の中性溶液を電解すれば、陽極より発生する臭素が乳糖を酸化するのであり、陽極の酸素還元電圧或いは発生電位の酸素は直接には乳糖の酸化に関与せぬ事を報告した。今回はこれに続き、添加ハロゲン塩の種類を変化した場合ハロゲンの種類が乳糖電解酸化の電流効率に及ぼす影響ならびにこの場合電流効率に差異の生ずる原因についてしらべ、更にPHを中性以外に変化した場合につき検討し、乳糖を電解酸化してラクトビオン酸を生成する際には中性溶液で臭素塩添加のもとに行うのが製品の純度も電流効率もともに最高となし得るとの結果を得たのでこれにつき報告する。

(59) 有機化合物の電解反応(第12報) 2-アミノ 4-クロールピリミジンの電解還元
東京工業大学応用電気化学教室 白井孝三 (15分)
2-アミノ 4-クロールピリミジン類の電解的脱ハロゲン化について演者等は先にスポンジ状亜鉛陰極を用いる電解法を提案したが、これは6メチル誘導体についての有効で、2-アミノ 4-クロールピリミジン自体についてはまだ満足すべき結果を得るに至らなかつた。演者は引き続きこの電解反応を詳細に検討した結果、カドミウムを陰極として用いる方法に到達し、始めて良好な結果を得たのでその大要を報告する。

(60) 活性ニッケル電極に関する研究(第3報) 2-メチル・4-アミノ・5-シアノピリミジンの電解還元 II
國野製薬株式会社研究所 平山又雄 (10分)
前報(昭和26年春季大会発表)の如く、活性ニッケル電極を用い 2-メチル・4-アミノ・5-シアノピリミジンの塩酸溶液を電解還元し、2-メチル・4-アミノ・5-アミノメチルピリミジンとする事が出来たが、その収量はパラゲウム黒極の場合より約10%少ない。その原因を追求した結果、前者の場合、2-メチル・4-アミノ・5-アルデハイドが副生し、これを避けるのが困難である事が判つた。そこでパラゲウムを補助的に用いる方法に就て研究した結果、少量のパラゲウム塩を電解液中に添加すればアルデハイド体が副生しないで、パラゲウム黒極の場合と同様の収量で、2-メチル・4-アミノ・5-アミノメチルピリミジンを作る事が出来た。この場合の電極基体の種類及び添加物の影響等について述べ、その反応機構を推論する。

(61) 海藻の電気化学的処理について(第1報)
日本電化工業研究所 ○鈴木信一 深谷義郎 阿久津兼二 池田卓世 (10分)
海藻の資源的価値は今更論ずる處もない。藻体の処理法については多くの研究があるが収得物の如何により一長一短がある。本法では主として褐藻類から天蓼・加里塩及びマンニットの抽出について実験した。

(62) 海藻の電気化学的処理について(第2報)
日本電化工業研究所 鈴木信一 阿久津兼二 深谷義郎 安井健二 (10分)

前報に引続いて豫備処理した菓体の電気化学的方法による収得法を述べ且つ各単位操作における二三の点に及んだ。

(63) 硝酸尿素に関する研究 日東理化学研究所 ○有吉孝文 加藤二郎 (15分)

硝酸—尿素—水三成分系の平衡、反応熱、硝酸濃度の限界等についてしらべ、硝酸尿素の製造条件について検討し、更に硝酸尿素水溶液の電導度、PHの測定を行い、水溶液中における解離、液の酸性質、過剰硝酸の定量等について考察並びに実験を行った。以上の結果について報告する。