

IIS NEWS

☆自動制御で賑う秋☆

特集号、自動制御講習会および

サイバネティックス討論会

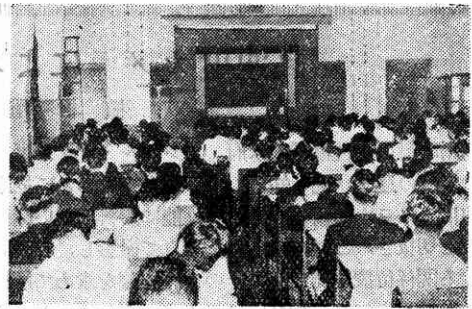
自動制御は、学問としても技術としても、ますます広く各方面から注目される重要問題となつてきた。このすう勢を反映して、学会誌の特集号が企画されたり、講習会が開かれたり、もつと広い科学分野を包含するサイバネティックスの討論会が開かれたりして、この秋はなかなかにぎやかである。以下その若干を点描しよう。

まず日本機械学会誌は10月号を自動制御特集として、今春来計画を進めてきた。これは自動制御工学の理論の展望ばかりでなく、わが国における実例や実際問題についての論文や、他方においてもつと広い視野のもとにサイバネティックス関係の論文を含んでいる。外国の専門家からの寄稿にも注目すべき論文が多く、異色あるものを拾うとたとえばタステイン教授の経済界の制御問題、ヘンダーソン氏の手動制御の研究近況、キャンベル教授の自動制御教育に対する意見など多大の関心をよぶものと期待されている。

いうまでもなく自動制御は新しい問題であるために工業界の人たちへの教育が重要な課題の一つとなる。これに応える講習会が夏から秋にかけて東京だけでも三つ開かれてきた。その一つは極めて一般的の講演を主とするもの、もう一つはかなり長期にわたり実習も含むもの、第3はかなり基礎的な教育を主とするものとみることができよう。最後に記したのが自動制御研究会主催の講習会で同会としてはじめての企画であつた。ここにその概況を紹介しよう。これは東京都立工業奨励館を会場として9月18(金)、19(土)の両日にわたり、つぎのプログラムによつて開かれた：

- | | | |
|-----|------------------|------------|
| 第1日 | 1. 自動制御用語 | (大島康次郎) |
| | 2. 一般自動制御理論, 1 | (高橋 安人) |
| | 3. 同 | , 2 (野本 明) |
| | 4. 同 | , 3 (中田 孝) |
| | 5. プロセス系計算法 | (高橋 安人) |
| | 6. サーボ系計算法 | (大島康次郎) |
| 第2日 | 7. 工業調節器 | (寺尾 満) |
| | 8. 電気的制御要素 | (沢井善三郎) |
| | 9. 電気機器の自動制御 | (同) |
| | 10. 機械工作の自動制御 | (野本 明) |
| | 11. ボイラの自動制御 | (河東 準) |
| | 12. インストールメンテション | (磯部 孝) |

参加者は遠く北海道、九州に及び227名、出席率98パーセントで会場が満員という盛況であつた(写真参照)。約1/3の人たちからのアンケートによると、78%の人たちにとつて講義内容は“ちょうどよい”ものであり、



自動制御講習会の実況

むずかしすぎると答えた人が18%、やさしすぎるという人が4%であつた。しかしこの広い分野を1題目1時間、合計12時間でカバーすること自体が容易でないことは明かであり、当日配布した全136頁のテキストをもつとくわしいものにしてほしいとの希望、時間をもつと長くととの希望がそれぞれ50%あつた。そして将来さらに専門的な講習をのぞむ熱心な声が81%に達した。この講習会で特記すべきは専任掛員がないままで膨大な事務が処理された点である。すなわち会場の準備万端にいたるまで沢井庶務理事をはじめ尾越、鴨井君らの骨折により、また当日の会の進行は研究会運営委員の諸氏により行われたのであるが、これらの陰の努力はよく参会者に伝わり、気持がよく親切で会費も安い(会員400円、会員外500円)という好感をもつて迎えられた。なおドイツのボンでもVDE, VDIにより9月1~3日に自動制御の基礎に関する講義会が開かれたことは誠に興味深い。これもまた機械、電気、化学技術者を対象とし27項目よりなるものであつたという。*)

自動制御はこのように工業界での重要問題であるばかりでなく、通信工学などと共にサイバネティックス(機械および生物界の通信伝達と制御を包含する科学分野)に連つている。このサイバネティックスの第2回公開討論会**)が学術会議主催で北川教授により9月5日(土)に福岡で開かれた。今回の会合では自動制御が一つの主題としてとりあげられ、まず工業界の自動化の現況展望に対して“量子化”、“数学化”のもつ重要な意義が討論された。ついで通信および物理測定の分野からインホメーション理論を主とする講演および討議があり、最後に筋肉運動系における制御機構およびそれらの神経系を伝わるdigitalな信号伝達に関し定量的な段階にまで進んだ研究の発表があり、討論が自熱状態に達したとき惜しくも日没となつて閉会、計算機と脳頭活動を主題とする第3回会合が明年に予定されて散会した。この重要分野は機械系と生物系を結び真のロボットの問題にまで連つているために、どうかすると無責任なおく測、薄つべら

*) Regelungstechnik, Jg 1, Hft. 7.

**) 第1回は昨秋開かれた、北川敏男編、サイバネティックス(みすず書房、1953-5)参照。

な受売り，独断の類がセンサーショナルに扱われる可能性が多い。工学，理学，医学など各界の専門家が一堂に会して，用語や概念の不一致という困難とたたかいつつ協力し，慎重な仮定や実験的根拠にたつて進める真剣な討論会のもつ意義は，この点からみても一層高く評価されるべきだろう。(高橋安人)

☆ 自動定電位電解装置の実用化 ☆

第4部工業分析研究室では全真空管式の自動定電位電解装置の研究試作を行ってきたが，試作に成功して良好な成績を取ることができたので，京都の柳本製作所と共同して今春写真1のような実用的の製品ができあがつ

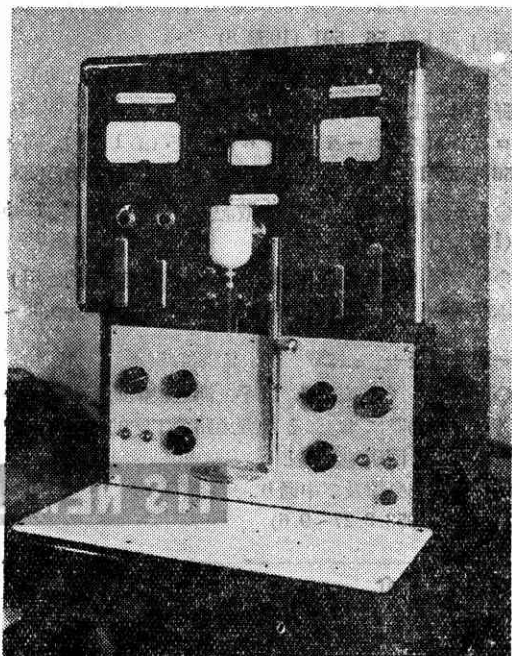


写真1

た。従来あるこの種の装置はセルシオン・モーターで抵抗またはスリダックを調節し，作動にはガルバノメーター・リレーを用いたもので，可動部分があるために製作の困難があり，また交流電源のときは整流回路の平滑作用に難点を感じ，さらにモーターのまわりすぎを伴い易い。しかるにこの装置は全真空管式であるから以上の困難がない。

動作の原理はマルチバイブレーターによつて発振(約800C)した矩形波の波高を，甘汞極によつて取出した電解液の電位によつて自動的に制御し，その高周波電流を整流して出力としたものである。従つて出力電流にはリップルが殆んど含まれないのが特長であり，電解電位の急激な変化にも追従できるものである。この装置による電解中の電位の変動は10mV以下であり，瞬間変動を記録計で追跡した結果は写真2のように±10mV以内であることが確かめられた。この装置の短所は出力があまり大きくない(出力管6V6PP，出力トランス15W)ことで，もしもつと大電流を必要とするときは電力増幅

の部分を変えればよい。

電解中の電位はマジックアイ式真空管電圧計で指示するようになってい。写真1で取付けてあるメーターは右が真空管電圧計，中央が端子電圧を示す電圧計，左が電解電流を示す電流計(3Aと120mAの2段切換)となつている。なお中央部に突出しているのは攪拌器用小型モーターである。

定電位電解は電解中の陰極と液との間の電位を一定に保つ(陰極電位限定法)電解法であつて，分解電圧が僅かに異つている数種の物質が共存しているときに，目的物だけの電解を

行わせることができるため，電解分析，電解還元，電解酸化，電解分離などに応用できるものである。

たとえば銅合金を分析するときには，従来ならば銅や錫などを予め化学的手段で分離してから電解したのであるが，本装置を利用すればそれらの処理が不要で直接に試料溶液を電解できるのである。もし塩酸溶液にするならば還元剤を添加し，陰極電位を飽和甘汞極に対して-0.36Vに限定しつつ電解すれば銅だけを電着させることができ，銅が全部析出してから電位を-0.60Vにすると錫を析出させることができる。このようにして黄銅や青銅などの銅と錫を数時間以内で定量できる。また水銀陰極法で電解すればアルカリ金属の分離定量も可能で，ナトリウムやカリウムの定量に成功している。さらにポーラログラフ分析の際に水銀陰極を用い本装置によつて逐次に前放電物質をアマルガムとして除去すれば連続定量が可能である。

本装置は有機物の電解合成にも有効に利用できるのであつて，文献にみられるものでもヨードフェニル・チヒドロアクリチン，各種アセトフェノン誘導体よりの夫々に相当するピナコール，ヒドロベンゾインなどが合成されている。また電解機構の解明にも有力な武器と考えられ，たとえばピクリン酸の電解還元により，生成物がトリアミノフェノールではないことが明らかにされた文献もあり，将来はこのような方面への応用が益々盛んになるものと思われる。

(1953.9.28. 岡 宗次郎，武藤義一)

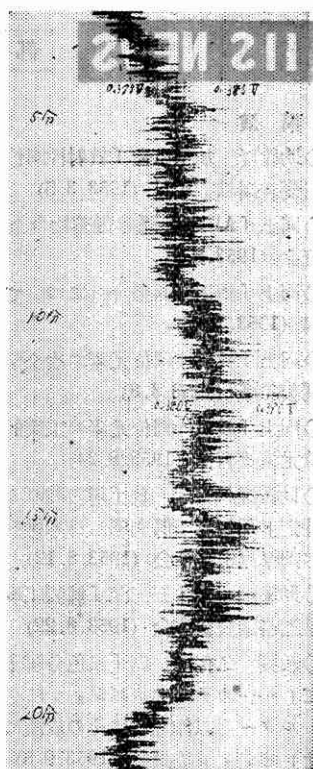


写真2

IIS NEWS

部 外 活 動

一 講 演 —

- ◇助教授 加藤正夫「放射性同位元素の冶金学的应用」三菱金属鉱業KK (1953.3.5)
- ◇同上「Al-Mg 系耐蝕鋳物合金について」消防技術研究会 (1953.5.9)
- ◇同上「铸造用亜鉛合金について」古河電気工業小山工場 (1953.7.25)
- ◇同上「放射性同位元素の冶金学的应用」日本鉱業佐賀製錬所 (1953.8.8)
- ◇同上「放射性同位元素の工業的应用」第3回放射性同位元素講習会 (1953.8.24)
- ◇助教授 丹羽 登「超音波厚み計によるポンベの肉厚測定」瓦斯容器倶楽部, 日本材料試験協会関東支部ポンベ肉厚測定委員会 (1953.8.12)
- ◇助教授 三木五三郎「舗装工事の基礎について」静岡県道路舗装研究会 (1953.8.22)
- ◇教授 久保田 広「三色分解干渉フィルターについて」……カラーテレビジョンに必要な三色分解用干渉フィルターの試作並びにその成績についての報告をした。テレビジョン委員会 (1953.9.5)
- ◇教授 高橋安人「自動制御工学とサイバネティクス」日本学術会議第4部境界領域(サイバネティクス)討論会, (1953.9.5) 於福岡
- ◇同上「路面のスペクトル密度と自動車の振動」第3回応用力学連合講演会 (1953.9.9)

一 寄 稿 —

- ◇助教授 三木五三郎「道路々盤の強さの現場試験例(第1報)」土と基礎 第1巻第2号 (1953.7) pp.42~49
- ◇教授 高橋武雄, 助教授 仁木栄次, 元大学院特研究生 木本浩二, 元技術研究生 吉村 担「自動滴定装置の研究」分析化学 2, 126 (1953.3)
- ◇教授 高橋武雄, 元大学院特研究生 木本浩二, 元大学院学生 南 繁吉,「硫酸セリウムによる有機工業分析法(第6報)」工業化学雑誌 56, 417 (1953.6); 同(第7報), 同上誌 56, 491 (1953.7)
- ◇教授 高橋武雄, 元大学院特研究生 木本浩二, 元助手 高野良男「硫酸セリウムによる有機工業分析法(第8報)」同上誌 56, 591 (1953.8)
- ◇教授 高橋武雄, 工学部教授 安東新午, 元助手 高野良男, 工学部大学院特研究生 高橋敏男「アルギン酸プロピレングリコールエステルの研究(第1報)」同上誌 56, 522(1953.7) 同(第2報) 同上誌 56, 630(1953.8)
- ◇教授 高橋武雄「実談失敗記」化学の領域 7, 534 (1953.8)
- ◇助教授 加藤正夫「放射性同位元素の工業的应用」日本放射性同位元素協誌 第2巻第2号(1953.8)pp.38~47

一 現 地 調 査 —

- ◇助教授 三木五三郎, 助手 海老根儀助, 雇員 今村芳徳「福島県における主要道路の工学的土性の調査研究」の第1回現地調査として福島県内会津及び中通りを調査 (1953.8.27~9.6)

IIS NEWS

著 者 紹 介

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ◇東畑平一郎 講師 専攻 化学工学 ◇金森研究室 金森九郎 教授 工博 専攻 鉄工製錬工学 ◇野崎 弘 助教授 専攻 電気化学及光化学 ◇表 俊一郎 兼任助教授(東大地震研究所)専攻 地震学 ◇糸川英夫 教授 工博 専攻 音響機器, 直記式オシログラフ・脳波心電図・地震計記録装置・絃楽器の研究 ◇鳥飼安生 助教授 専攻 音響材料・粘弾性 | <ul style="list-style-type: none"> ◇根岸勝雄 大学院特研究生 専攻 超音波測定 ◇友田宣孝 教授 工博 専攻 糖化学及醸酵化学 ◇中村亦夫 助教授 専攻 同上 ◇渡辺綱市郎 大学院特研究生 専攻 同上 ◇竹中規雄 教授 工博 専攻 切削工作学・工作機械 ◇笹谷重康 助手 専攻 同上 ◇植村恒義 助教授 専攻 精密機器学・瞬間写真及高速度カメラ ◇前田秋夫 シチズン時計株式会社 |
|--|---|

編 集 委 員

- 編集委員長 福田 武雄
- 編集委員 糸川 英夫
- 菅 永五郎
- ※千々岩健児

- 編集委員 大島康次郎
- 植村恒義
- 高木 昇
- 斎藤成文
- 山辺武郎

- 編集委員 江上一郎
- ※山本 寛
- 久保慶三郎
- 勝田 高司
- 星野昌一

- 編集幹事 下村潤二郎
- 編集室 水野晴明
- (※印は当番委員)

本誌の表費頒布をご希望の方は下記へご照会下さい。

千葉市弥生町 1
生産技術研究奨励会
(振替口座東京108697)

第 5 巻 第 10 号 生 産 研 究 (本誌は生産技術研究所の研究紹介誌として、毎月1回発行する)
1953年9月25日 印刷 1953年10月1日 発行

編集者 福田 武雄	印刷者 大蔵省印刷局 東京都新宿区市ヶ谷本村町
発行者 兼重 寛九郎	発行者 東京大学生産技術研究所 千葉市彌生町 1 電話千葉 366-370

本誌広告取扱社 有限会社 大同広告社 東京都品川区上大崎長者丸 270
電話 大崎 (49) 7938