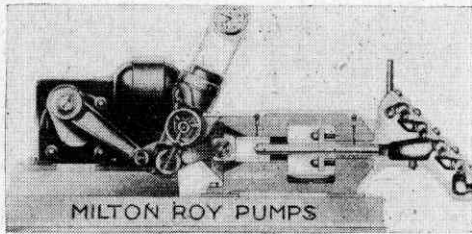


操作部に屬する操作端として、化工プラントに用いられるのは大抵の場合制御弁である。弁特性はプラント各部の流動特性と相連關して、制御性の重要な因子であるが、その詳細は割愛し、ここでプラントで特殊な用途に使われている**容量制御ポンプ (Controlled volume pump)**について少し觸れてみたい。¹⁰⁾これは液量をきわめて正確に制御して供給するのに用いられる、回転數の非常に低い一種のプランジヤポンプで、他の流量または計測値に比例して、運轉中にも回転數あるいはストロークの精密な調節により(全ストロークの1/750まで調節可能)吐出量を微細に制御しうるので設計できるので**比例ポンプ (proportioning pump)**ともよばれる。第7圖¹¹⁾は米



第7圖 容量制御ポンプ (Milton Roy社)

國 Milton Roy 社製品の一型式である。液體の微小な壓縮性を無視すれば、吐出量は壓力によつてほとんど變らない。吐出量は數 cc/hr から 11m³/hr まで、壓力は最高 1300 氣壓に達するものまで同社で製作されている。このポンプを單なる送液のために利用するのは不經濟で、吐出量を制御する場合あるいはそうでなくても液量がきわめて小さいか壓力の高い場合に使用價值がある。ただし泥漿、高粘性液あるいは腐蝕性液のように取扱の困難な材料にも適用してよい。このポンプの構造上の一特徴は二重ボール弁を採用していることで、ボールに對する切線狀の液流によつて自己清掃を行わせ、泥漿でもボールと弁座との接觸をさまざまに漏洩を起さぬよう工夫されている。

このような特徴をもつ容量制御ポンプは化學工業の各方面に利用しう。たとえば、罐水處理劑の供給、工場廢液の處理等である。更に獨得の應用として**自動滴定**がある。溶液の酸性あるいは鹽基性の強さの制御に際し

て、電氣傳導度も pH も大して變化しない濃度範圍では直接の檢出は困難であるから、このポンプを用いて試料を連續定量し、それに正確に比例した滴定劑を添加する。この混合物の pH が滴定曲線 (第3圖參照) の傾斜の急な點にくると、元の酸または鹽基の強さが容易に測定され、制御系に有効な檢出値を與えることができる。

最後にこの小文の筆をおくに當つて、化工技術者の立場から、次の三つのことを附言しておきたい。第1は、自動制御をふくむ計裝 (Instrumentation) は化工プラント計畫の初期、場合によつてはパイロットプラントの時代に考えねばならぬことである。すなわちプラントを作り上げてから計裝するのではなく、計裝をプラントデザイン (Plant design) の一部と考えるのが、技術的にも經濟的にも有利なことである。第2はプラントの運轉に計裝設備を活用し、その成果を充分發揮せしめるためには、化學工場組織の中に計裝部門を育成確立するのが必要なこと。第3には、前2項を實現するために、化工技術者と計裝技術者とが緊密に共同することである。しかしわが國の現状では、化工技術者 (Chemical engineers) は他種技術者に比しその數が少いし、それに増して計裝技術者は少い。本邦化學工業の健全な發展のためには兩者の育成が急務であることはもちろんであるが、過渡的な現在では、化學、機械、電氣、物理關係の技術者や研究者の緊密な連繫が一層重要であらう。

文 獻

- 1) E.D. Haigler, Chem. Met. Eng., May 1942, 129
- 2) D.P. Eckman, "Instrumentation" John Wiley & Sons, Inc., (1950)
- 3) E.R. Gilland & C.E. Reed, Ind. Eng. Chem, 34, 551 (May 1942)
- 4) "Instruments and Process Control", Delmar Pub. Inc., 1947
- 5) D.M. Considine & S.D. Ross, Chem. Eng. Progr., 46, 518 (Oct. 1950)
- 6) J.H. Perry, "Chemical Engineers' Handbook", 3rd, Ed., McGraw-Hill, 1950
- 7) E.S. Lee, Chem. Eng. Progr., 44, 263 (April 1948)
- 8) 市岡三郎, 化學工業, 2, 865 (Nov. 1950)
- 9) D.P. Eckman, "Principles of Industrial Process Control", John Wiley & Sons, Inc., (1945)
- 10) R.T. Sheen, Chem. Eng. Progr., 44, 327 (April 1948)
- 11) Brown, Instrumentation Data Sheet, No. 11, 5-1

自動制御研究会近況

先に本誌第2巻第2號に、本研究会成立の次第、目的および活動範圍を紹介した。その後1年有餘、同好の士は次第に多數となり、大學および關係諸會社の方を合せると、70名を突破するに至つた。

この間に研究会は、第21回より第34回まで、14回の會合により、次の活動を行つた。

○見學 4箇所行つた。

○文献紹介 米、獨、英、露各國の自動制御關係文献の内容約 80、題目約 90 が紹介された。

○研究發表 研究成果、または中間報告等として約 25 題目の發表があつた。

○現在進行中の行事 諸大學、官廳、研究所および諸會社に到着中の、自動制御關係の文献 (雜誌、書籍) を分擔して調査、整理し、リストをつくり、印刷、配布する計畫が進行中である。

○コントロール・エンジニア 研究會有志が、自動制御裝置の原理構造、應用等に關する、米國 Brown 計器會社の最近資料を、同社の許可を得てまとめ、第1回分が「コントロール・エンジニア」として出版された。

自動制御研究会は今後も毎月約1回の割合で、千葉 (東大生産技術研究所内) あるいは東京 (東大工學部電氣教室内) で會合を行う豫定になつており、自動制御に興味と關心をお持ちの方なら、どなたでも參加できる。會費は1回につき40圓で、參加を御希望の方は、幹事までお申込下さい。

自動制御研究会幹事 增淵正美 (東大生研第2部内)
鴨井 章 (東大生研第3部内)
(26.6.20 現在)