

日立 便利

—日立製作所中央研究所だより—

日立電子顕微鏡 Hitachi Electron Microscope

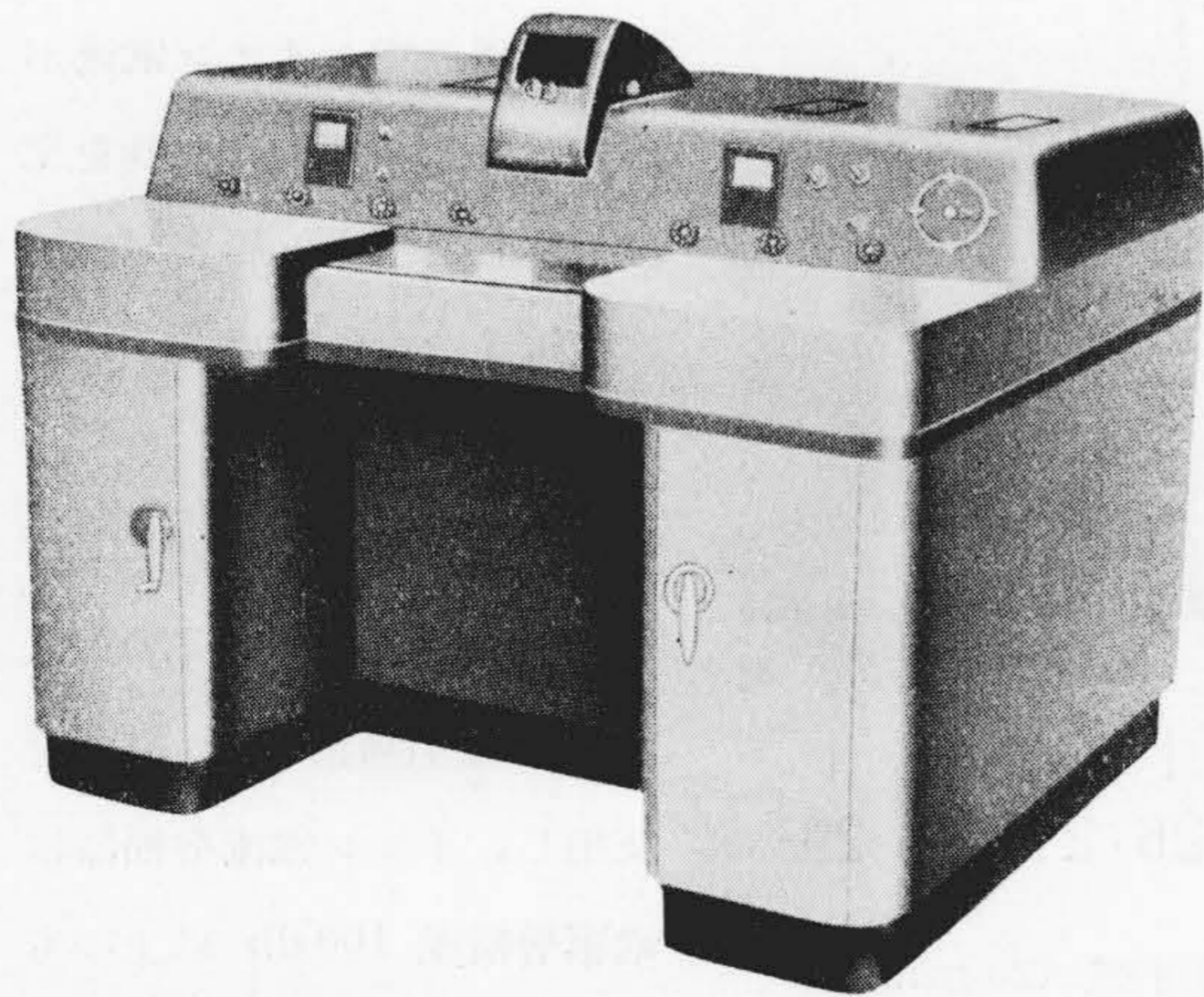
日立製作所製電子顕微鏡は昭和 23 年 HU-4 型を試作以來、國內の需要に應え數次の改良を行い、高度の性能を有するに至つてゐる。一方普及型として操作容易で價格低廉な普及型電子顕微鏡の試作研究も併せ行つて來た。

今般輸出用電子顕微鏡として、日立製作所中央研究所に於て上記の技術並びに最近の研究結果を綜合して、操作の簡單にして高性能の電子顕微鏡を設計し、日立製作所多賀工場精器課に於て製作中である。

本顯微鏡は全装置を一つの架臺に收め、座し乍ら調整、觀察が出来るものである。

仕様概要

型 式 磁界型 (横型) HU-8 型



第1圖 HU-8 型 電子 顯 微 鏡
Fig. 1 Type HU-8 Electron Microscope.

分解能	30 \cdot \AA
倍 率	電子光學的 500 \times ~15,000 \times ,
光學引伸し	最高 150,000 \times
電子廻折装置	透過、反射撮影可能
加速電壓	50 kV
電 源	AC 100 V 18 A
加速電壓安定度	1/10,000
レンズ電流安定度	5/100,000
寫像寸法	50 mm \times 50 mm
	乾板 3 枚連續撮影
排氣所要時間	2 分
装 置	本體 (鏡體、電源、油擴散ポンプ) 油廻轉ポンプ 電壓安定裝置 附屬品一式

特 長

1. 本顯微鏡は精密工作を施したため、從來の如き複雑な電子線方向調整を要しない。
2. 試料室は取扱容易且堅牢で試料微動は特殊な構造を用い、正確且圓滑に作動する。又外部より任意の傾斜を與えて立體觀察が出来る。
3. 電子レンズは焦點距離及收差について充分の理論的検討及び實驗を行つて設計してあり磁氣材料には數次の處理を施し、且最高の工作方法により製作したもので非點收差、彎曲收差等極めて小さい。又各レンズ及び對物レンズの絞りは容易に交換出来る構造としてある。
4. 終像は光學装置により鏡體中央部で兩眼で觀察出來、又、光學顯微鏡により約 10 倍に擴大してみられる。

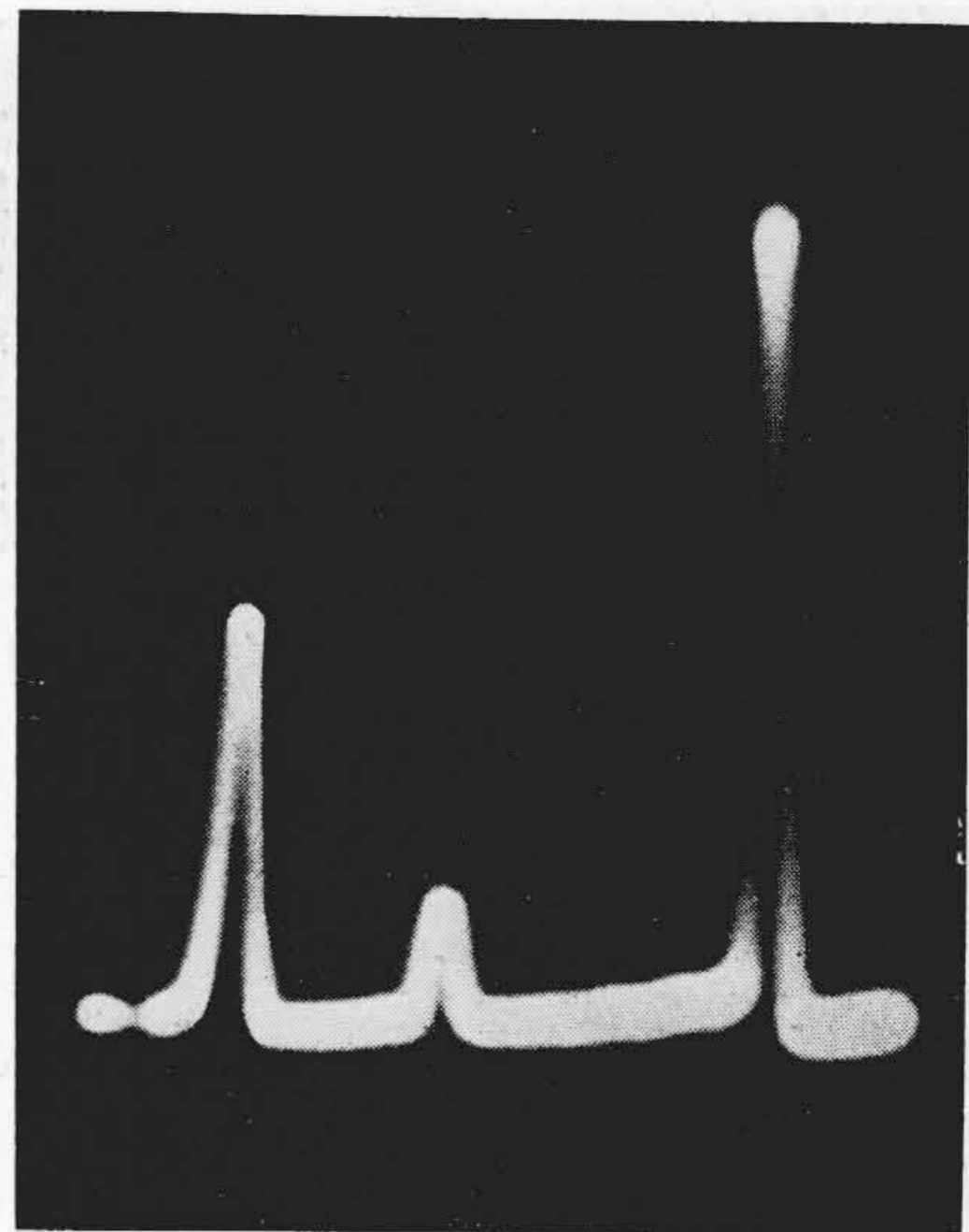
5. 真空排気系統は真空工學の立場より十分吟味し、操作の簡便な真空バルブを用いている。
6. 加速電源は商用周波倍電壓電源を用い、特殊設計のレンズ電源と共に安定度及び信頼性極めて高く、所要分解能を十分保證するものである。

直視型質量分析計

Mass Spectroscope

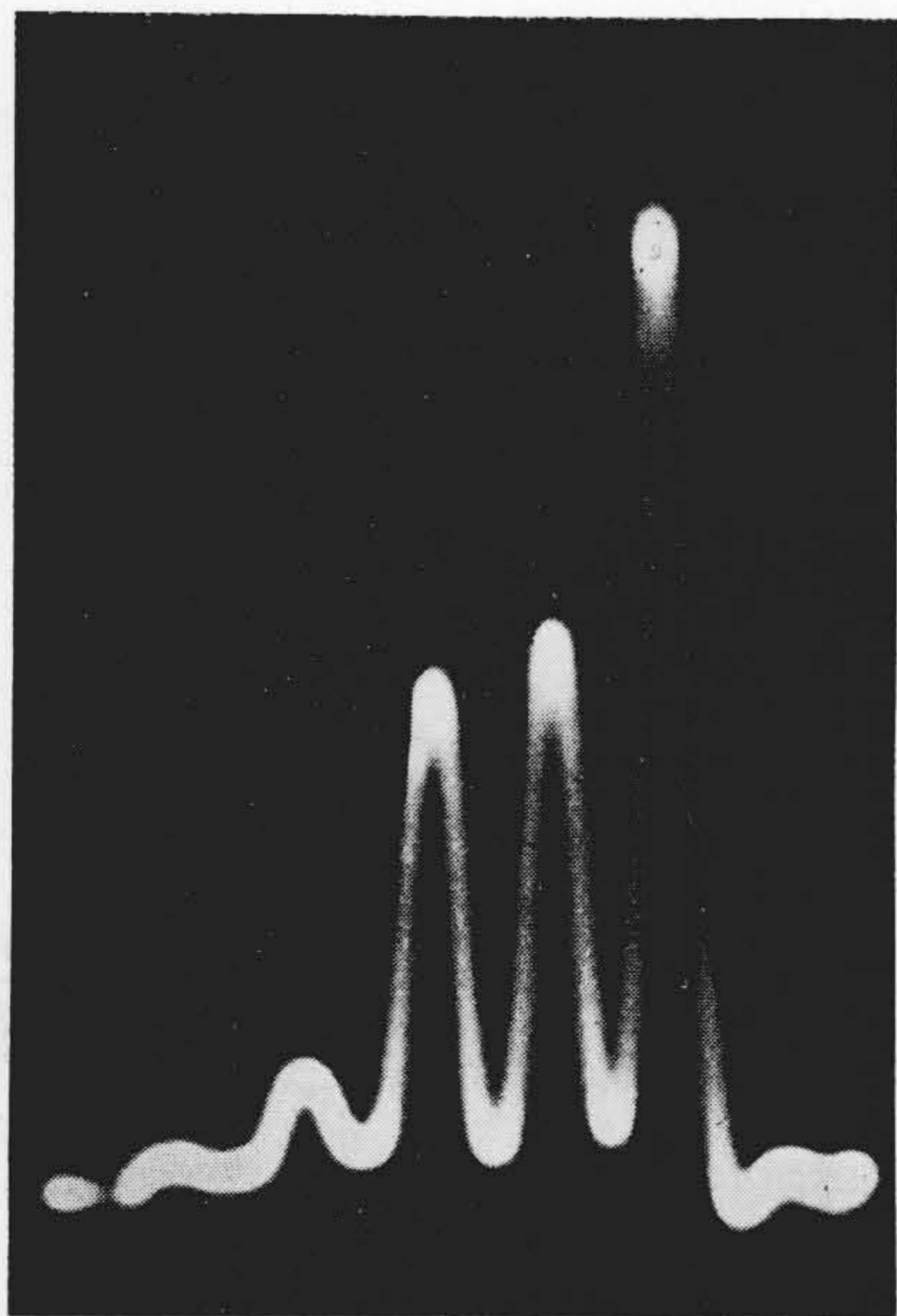
曩に微量ガスの定量分析用として記録式質量分析計が製品化されたが、この方式の分析計では M/e にして 2~50 (H_2^+ より CO_2^+ 以上迄) を記録するに 10 分餘りの時間を要する。このため 1% 程度の精度で分析を行うには、ガス溜めの容積として約 10 立、試料ガスは 1 気圧常温にて 0.2~0.5 cc 程度を必要とする。これらは記録時間を短縮すれば、それに應じて小さくなる。又上記方式の分析計では、短時間に組成の變化するガスの分析は困難である。使用目的によつては分析精度は左程必

要とせず、むしろ短時間に且微量ガスの分析を行い度い場合が多い。直視型分析計はこのやうな目的には最適で、真空管工場化學工場等の簡単なガスの分析或は真空漏洩發見器としても用途が廣い。



| | |
N₂⁺ O₂⁺ Ar⁺

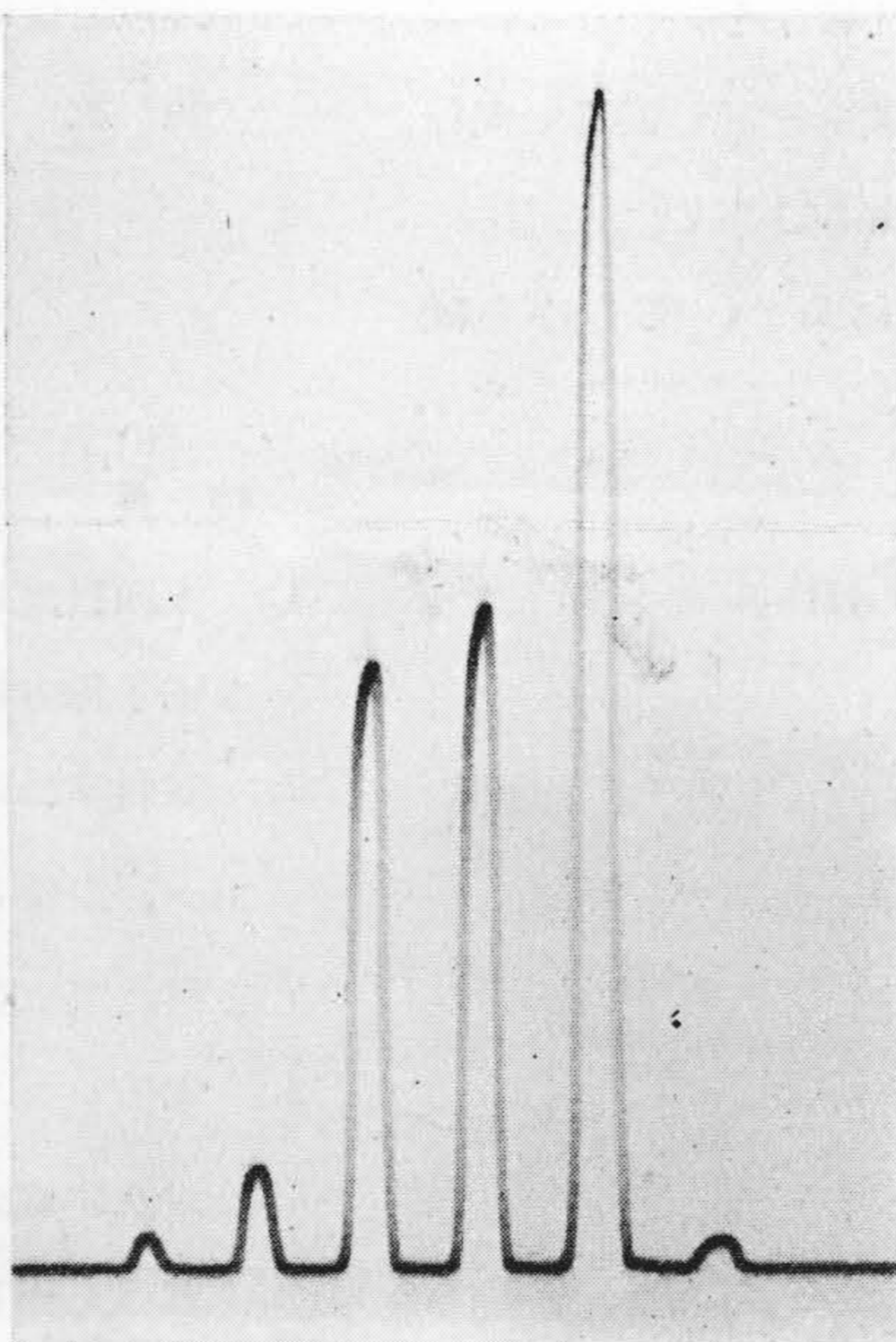
第2圖 Ar-O₂-N₂ 混合氣體
Fig. 2 Spectrum of Ar-O₂-N₂ mixture.



| | | | | |
M/e 24 25 26 27 28 29

180° 型 直視式(磁場半徑) 52 mm
180° type Mass Spectroscope (r=52mm)

第1圖 エチレンのイオン像



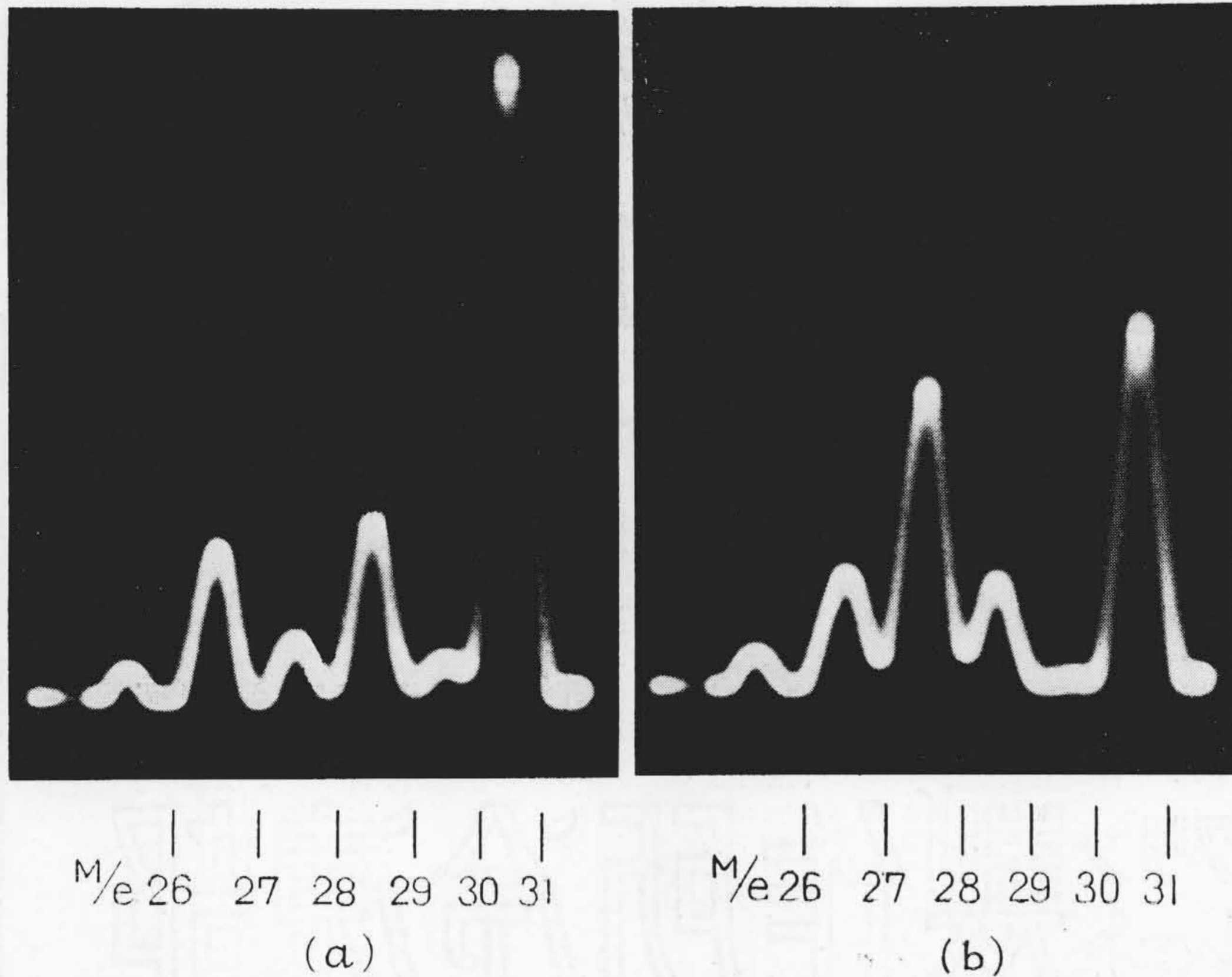
| | | | | |
M/e 24 25 26 27 28 29

90° 型記録式磁場半徑 120 mm
90° type Mass Spectrometer (r=120mm)

Fig. 1 Mass Spectra of Ethylene.

今回この試作を完成したが、この装置の特長は、イオンの加速電壓として、直流電壓に適當な大きさの鋸齒狀波電壓を加えるので、 M/e のある範圍のイオンが各サイクル毎に加速され、従つてコレクターに到達するイオン電流が pulse をなす譯で、これを交流増幅しブラウン管螢光膜上に直接イオン像を畫かせる方式である。

分析管の本體は金屬製で 180° 型、イオン軌道半徑 52 mm である。掃引周波數は 50 ω を使用し、イオン電流増幅器は電壓増幅度 100 db 以上のものを用いた。分解能は 90° 型ガス分析用分析計に比し非常



第 3 圖 エチルアルコール蒸気の熱分解
 Fig. 3 Thermal Decomposition of (Ethyl alcohol) Vapor

させた結果である。(a) はエチルアルコールの $M/e = 31 \sim 26$ のイオン像で、蒸気の流れの途中に挿入したタングステン線を、 800°C 程度に加熱すると熱分解して生ずる CO のため (b) の如くなる。加熱を止めると直に (a) にもどる。

本分析計は又真空漏洩検見器としても用途が広い。空気についてブラウン管上 1 mm 振れるに要するガス量は $10^{-4}\text{mmHg cc/sec}$ で普通の differential pirani gauge 等より 1 桁以上感度がよい。尚増幅度をあげるとこの値は

に小さいが、普通ガス分析には十分である。第 1 圖にエチレンの像を兩者でとつた寫眞を示す。第 2 圖は $\text{Ar-O}_2\text{-N}_2$ 混合氣體の測定例である。第 3 圖は短時間に組成變化するガスの分析例として、エチルアルコールを分解

$10^{-5}\text{mmHg cc/sec}$ 位にはなし得る。

本装置は操作が簡單で廻轉ポンプ以外が $65\text{ cm} \times 65\text{ cm}$ 高さ 125 cm の容器内におさまる。

— 編 集 後 記 —

○前號「振動研究特集號」はいろいろの事情で發行豫定より遅れたが、大變評判よく編集部も喜んでます。
 ○本號も前號に劣らぬ内容と、頁數も 84 頁という普通號としては前例のないサービス、特に卷頭の 5 篇は日立製作所が長年の歴史と傳統を誇る優秀な技術を傾注、終戦後に於ける本邦最大なものとして製作、國鐵山邊發電所に納入据付を完了した水力發電所用機器に就ての論文を特集した。重要な國鐵の電化電源となることは勿論、夫々その設計製作にすぐれた特長を持ち、斯界の注目を浴びている時代の寵兒でもある。この意義ある山邊發電所に於ける電氣設備の斬新な技術を検討した論文である點、一般愛讀者諸兄はもとより、關係業界の話題の的と信ずる。
 ○「刷子の諸特性を考慮した整流理論」(その二)は Vol. 33. No. 3 に發表した一木氏の續篇、「線路障害測定器」(池田、常川兩氏)は 20 頁に近い共に優秀な論文である。
 ○次ぎに本年最終の特集號として近く「鐵鋼」特集號を發行する計畫である何卒期待して頂きたい。(寺澤 生)

第 33 卷 日 立 評 論 第 6 號

禁 無轉 昭和 26 年 6 月 25 日 印刷
 斷 載 昭和 26 年 6 月 30 日 發行

誌	冊 數	定 價	送 料
代	1 カ 月 分	¥ 3 0	¥ 6
	6 カ 月 分	¥ 2 0 0	不 要
	1 カ 年 分	¥ 4 0 0	不 要

編集兼發行人 長谷川 俊 雄
 印刷 人 花 崎 實
 印刷 所 大東印刷株式會社

發 行 所 日 立 評 論 社

東京都品川區大井坂下町 2717
 振替口座東京 71824 番
 電話大森(06) { 111—00 番
 { 3131—10 番
 會員番號 A 208062 番

廣告取扱店 東京都港區芝南佐久間町 1 の 26 廣 和 堂