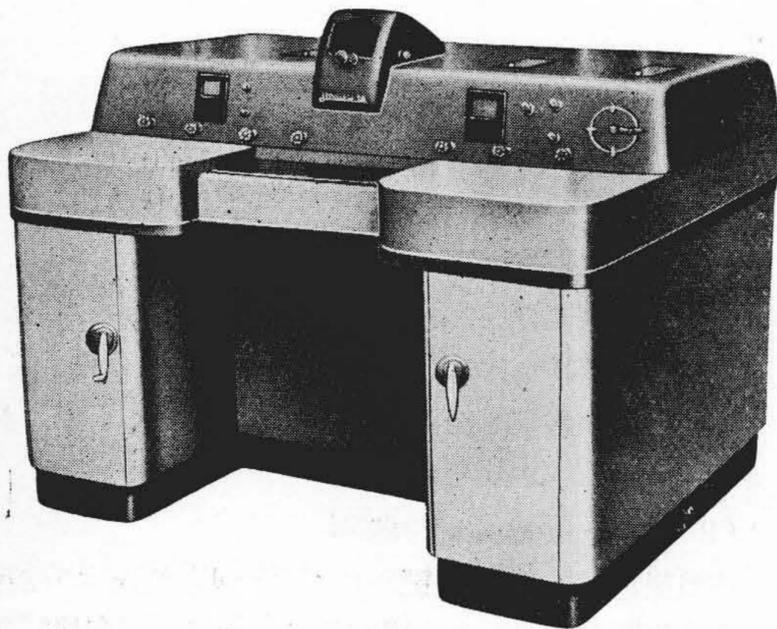


[XV] 理 化 学 機 械
PRECISION SCIENTIFIC INSTRUMENTS

電 子 応 用 装 置
Electronic Instruments

日 立 電 子 顕 微 鏡
Hitachi Electron Microscope

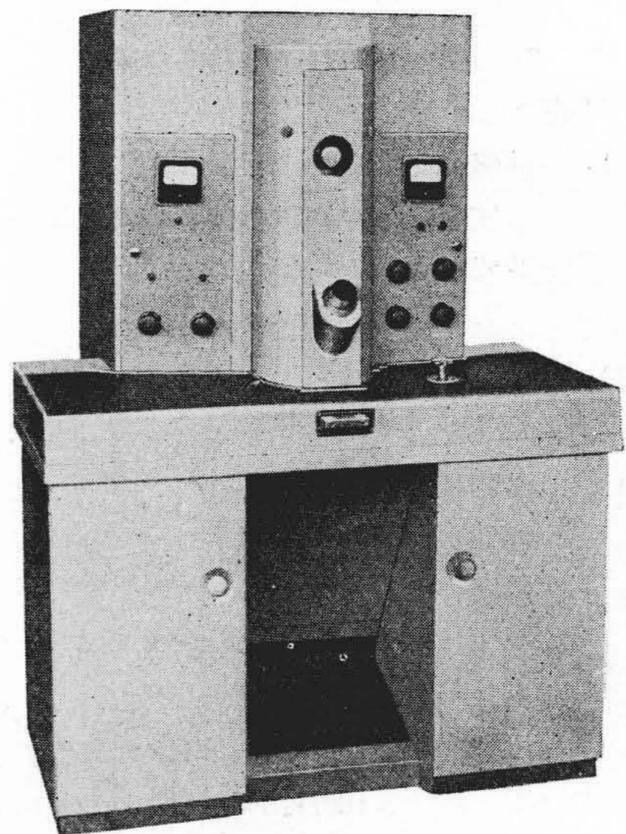


第 1 図 HU-8 型日立電子顕微鏡
Fig. 1. Type HU-8 Hitachi Electron Microscope

昨年までに HU-7 型、HS-2 型の電子顕微鏡を世に出したが 26 年は新しい構想を盛つた HU-8 型を完成した。此型は第 1 図で見られる様な横型で従来の型が皆縦型であつたのを改め横型として耐振性を増すと同時に操作を便利にしたものである。横型は往々にして観察が不便になるものであるが光学部品を豊富に駆使して機体の中央部より明瞭な検鏡映像が観察される様になつている。HU-8 型の最も特長とする所は『無調整』で使用出来る事である。分解能 30 Å 級の電子顕微鏡は従来いずれのメーカーのものでも皆複雑な調整が必要であり性能一パイの検鏡をする為には熟練したオペレータが必要であつたが、その熟練の大部分は調整の為であつた事に吾々は大いに反省し『無調整』を達成したのである。その為には使用者はもつと高級な検鏡技術の研鑽に邁進する事が出来るようになり日立 HU-8 型の出現によつて電子顕微鏡による研究が一段と向上するものと信じている。此型の性能は大體 HU-7 型と同様である即ち

分解能 30 Å
加速電圧 50 kV
倍 率 ×1,000~15,000 写真引伸して最高
×150,000
排気時間 約 3 分間
写真乾板のサイズ 50 mm 角
撮影枚数 3 枚撮り

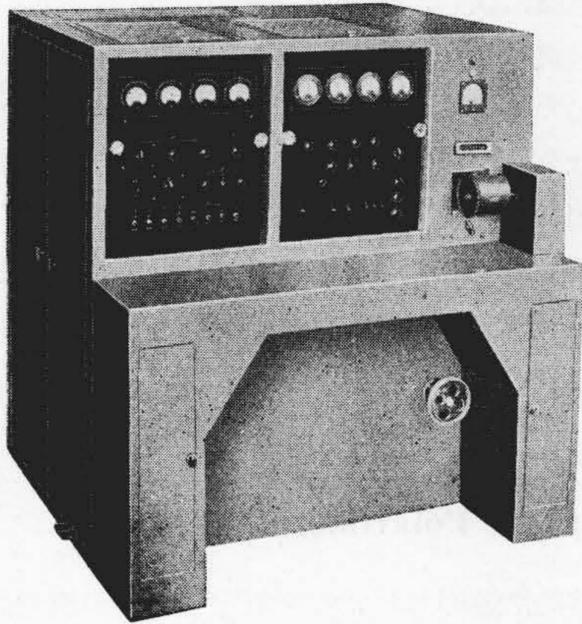
本器には電子廻折用試料保持器が付いている。



第 2 図 HS-2 型日立電子顕微鏡
Fig. 2. Type HS-2 Hitachi Electron Microscope

尙昨年報告した HS-2 型も一台毎に改良が加えられて生産量需要量共に急増し日常の手取り早い検鏡に諸所で活用されている。これは HU-8 型が高性能で研究室用であるのに対し実用型とも云うべきもので誰でも手軽に使える事が特長である。重ねて性能を載せておく。

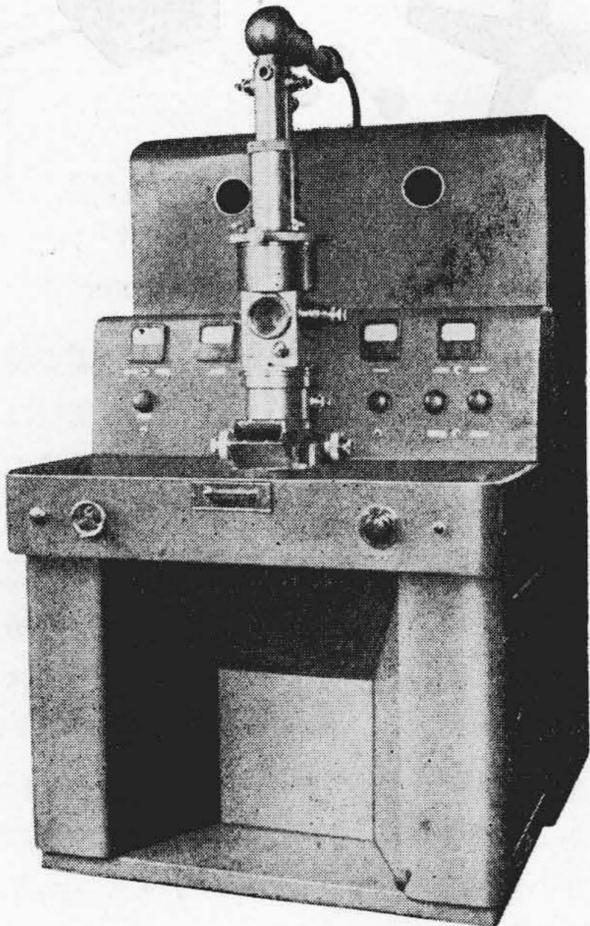
分解能 100 Å
加速電圧 50 kV
倍 率 ×800, ×2,000, ×4,000. 写真
引伸して最高 ×50,000
排気時間 3 分以内
乾板サイズ キャビネ 1/6 截
撮影枚数 3 枚撮り



第 3 図 RM 型日立質量分析計
Fig. 3. Type RM Hitachi Mass-Spectrometer

日立質量分析計 Hitachi Mass-Spectrometer

日立製作所中央研究所に於て永年研究し社内用として実用されていたが今回製品として、我国最初の質量分析計が生れた。日立質量分析計はガス分析を主目的として設計されたもので一般ガス体は勿論蒸気圧 10^{-3} mm/Hg 以上の物質の分析には普く利用する事が出来る。従来ガス分析と云えば分析の中でも頗る繁雑で然も熟練を要したものであつたが日立質量分析計によれば僅か十数分間で結果が得られ、然も試料ガスは標準状態に直して 0.2



第 4 図 ED-C 型日立電子廻折装置
Fig. 4. Type ED-C Hitachi Electron Diffraction Apparatus

cc と云う微量で十分である。東京工業大学、日本油脂 K. K. 等を始め諸所に納入されて研究に又日常作業に盛んに使われている。日立質量分析計の仕様は

| | |
|-------|----------------|
| 構造 | 90° 型 |
| 磁場の強さ | 5,000 ガウス |
| 分析管曲率 | 20 cm |
| 分解能 | 120 (M/e) |
| 試料所要量 | 0.2 cc (標準状態で) |

日立電子廻折装置 Hitachi Electron Diffraction Apparatus

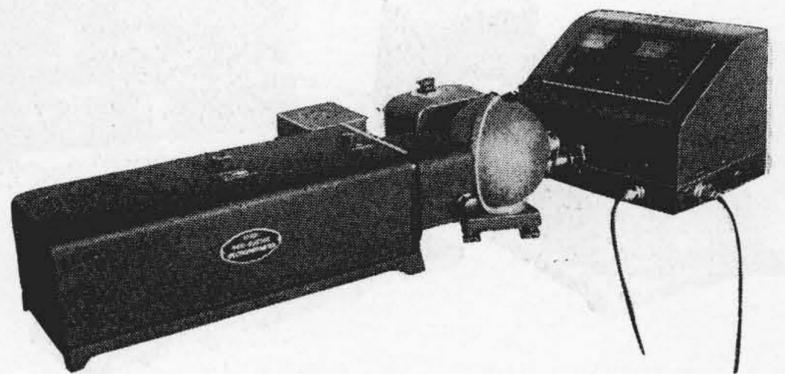
日立電子廻折装置は昨年度に於て装置全体を改めて第 4 図の如くし大いに操作をやりよくした。

光学機械

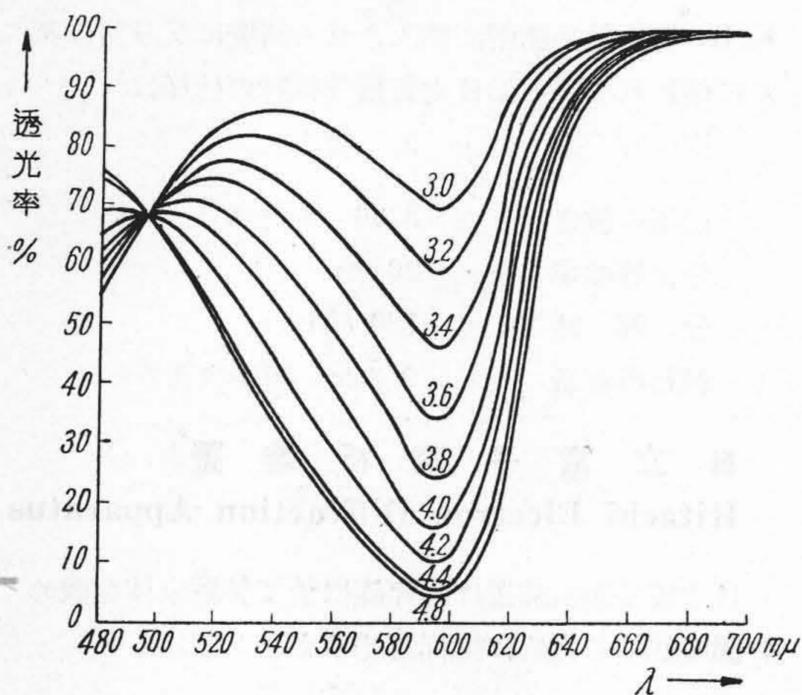
Optical Instruments

日立光電分光光度計 Hitachi Photo-Electric Spectro Photometer

日立光電分光光度計は従来可視部吸収用だけであつたが、波長域を拡張して紫外部の吸収測定も出来る様になると同時に可視部に於ては表面色の測定、焰光分析もやれる様に改良された。紫外部の吸収測定は複雑な構造を有する有機物の分析に使用される事は衆知の事であるが EPB-U は波長 $2,200 \text{ \AA}$ より $10,000 \text{ \AA}$ と云う広範囲のものでこの目的に設計されたものである。又織物、紙、食品、印刷塗料等の「色」を物理的に測定する事が最近頗る要望される様になり、その為に EPB-R と云う表面色測定用のものが完成された。又無機物の焰色反応を利用して定量分析を行う事は従来至難とされていたナトリウム、カリウム、カルシウム等の分析が頗る簡易化



第 5 図 EPB-R 型日立光電分光光度計
Fig. 5. Type EPB-R Hitachi Photo-Electric Spectro Photometer



第 6 図 pH 指示薬の分光透光率曲線
pH 3.0-4.8 に於ける Brom Phenol Blue の分光

Fig. 6. Spectral Transmittance Curves

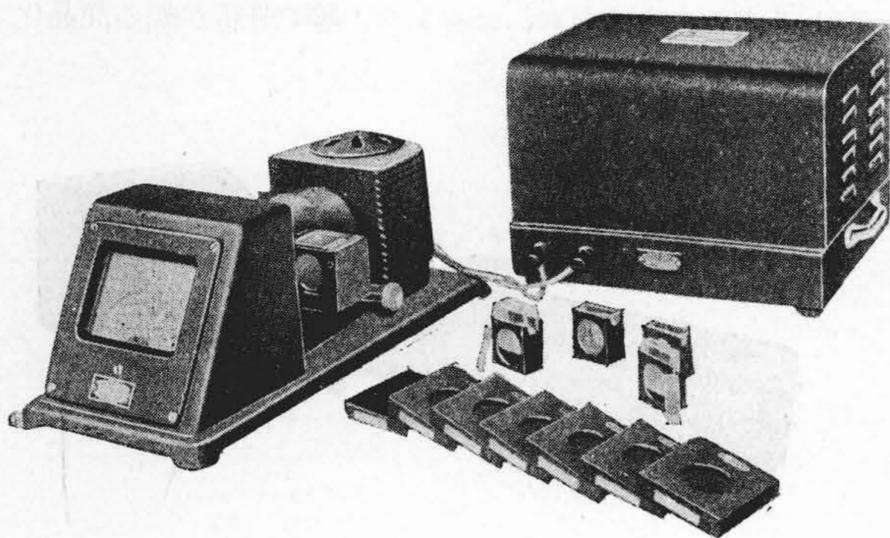
されるのでその目的で EPB-F が作られた。これ等は皆精密なモノクロメータと光電側光部とを主体とするもので光学日立と電気日立の総合の成果であり、性能、生産量共に他の追随を許さぬものである。

第 6 図は日立光電分光光度計で測定した pH 指示薬の発色状態を示したものである。

日立光電光度計

Hitachi Photo-Electric Photometer

日立光電光度計は 25 年以來諸所の化学分析室に備えられ好評を受けているが 26 年初頭より (1) pH の測定、(2) 金属分析法 (3) 医学上の諸検査法等について社内外の研究者の研究並びに



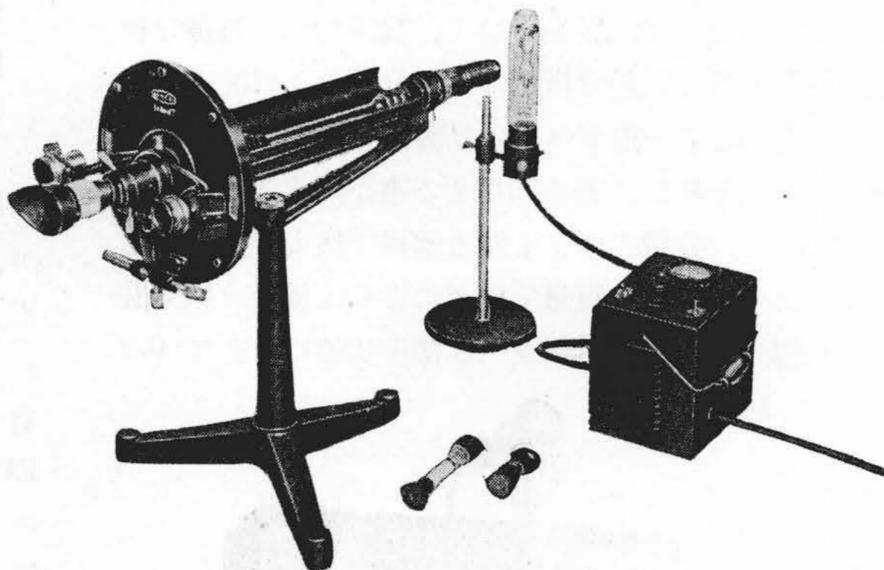
第 7 図 EPO-A 型日立光電光度計
Fig. 7. Type EPO-A Hitachi Photo-Electric Photometer

実用試験に供した結果特に上記の事項については頗る好適の装置である事が明確となりその活用範囲が益々広汎となつた。例えば pH 測定に於ては試料の無色透明なものは勿論着色試料に於ても色フィルターの組合せによつて得た測定値に簡単な計算を施して小数点以下 1 桁まで確実に測れるのである。これ等の結果は夫々 pH 測定篇、金属分析篇、臨床検査篇として印刷されて専門家の好資料として重宝がられている。

日立旋光計

Hitachi Polarimeter

光学的活性即ち旋光性を測定する為の旋光計は古くから広く使われていた器械であつたが専ら舶来品のみで、国産品で信頼されているものが少かつた。旋光計には偏光子としてニコルプリズムが必須のものであるがこれの材料たる良質な方解石が国内で全く産出せず従つてこの加工技術が我国で余り取り上げられず、よい偏光子が出来なかつた。この事が旋光計の国産品の振わなかつた原



第 8 図 PO 型日立旋光計

Fig. 8. Type PO Hitachi Polarimeter

因であつた。日立製作所は戦後の国内需要特に最近薬事法が改正せられて凡そ旋光性のある薬物は旋光度検査を要する事となつて良質な旋光計の供給の必要性を痛感して日立旋光計を完成したのである。

日立旋光計の偏光子は世界的に乏しい天然産の方解石の輸入を俟つ事なく無限に造られる人工結晶によつて作られている。この偏光子は古くフォイスネル (Feussner) によつて試みられた所謂フォイスネルプリズムであつて硝酸ソーダの著しい復屈折力を利用したものである。即ちガラス製の 2 枚のプリズムの間に硝酸ソーダの結晶片を挟み自然光がガラス—結晶—ガラスと通過する折に一振動分のみを透してこれに直角な振動分は除く様になつている。硝酸ソーダは元來有名な潮解性物質でその結晶片を旋光計内に包蔵しておく事は特に

日本の如き湿気が多い国土では注意しなければならない事であつて日立旋光計にあつては確実な保護構造を有し厳密な耐湿試験が施されている。

本器の仕様は次の通りである。

| | |
|-----|---------------------------|
| 型 式 | PO-A |
| 偏光子 | フォイスネルプリズム |
| 半影板 | 双水晶型 |
| 目盛板 | 直径 170 mm 読度 0.01° |
| 検糖管 | 2 dm, 1 dm, 0.5 dm. 各 1 本 |
| 光 源 | ナトリウムランプ |

日立チゼリウス装置 Hitachi Tiselius Apparatus

日立チゼリウス装置はダイヤゴナル法専一であつたがスキヤニング法も独特な点があるので本稿執筆中試作を急いでいる。恐らく読者諸彦の閲覧の頃には華々しい脚光を浴びる事と思う。

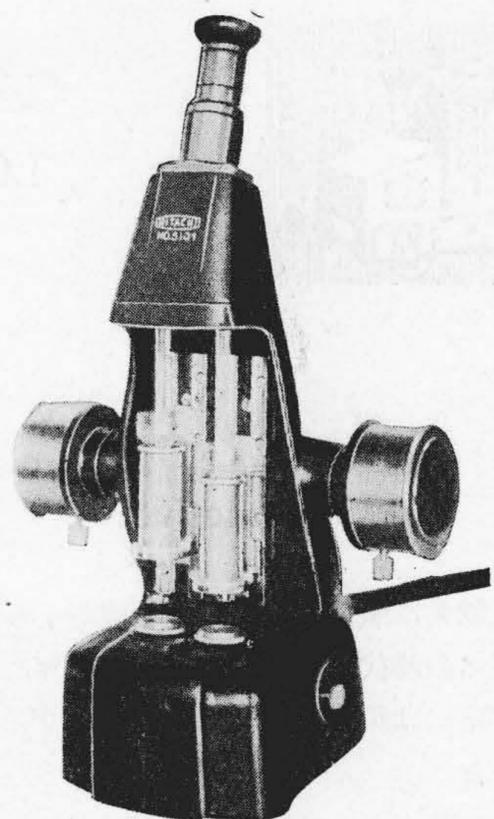
日立比色計 Hitachi Colorimeter

光電測光による精密な吸光分析用としての日立光電光度計及び日立光電分光光度計の事は前述した通りであるが、肉眼による比色計も亦捨て難い味がある。日立比色計は従来 10 cm 型であつたが 26 年中に PCD-5A と称し 5 cm 型を完成した。本器は試料 2.5 cc で十分であり、光源は器内に自蔵した電球により、又目盛も逆数目盛を併刻してあるので結果の算出に便利である。又フィルタが装着してあるから分光比色測定も可能である。

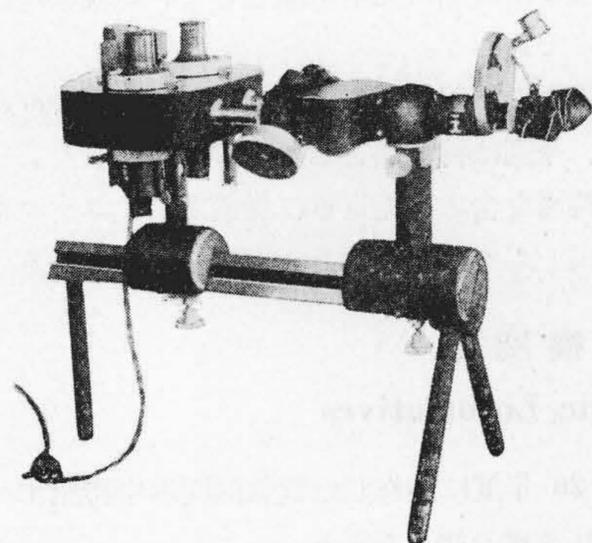
| | |
|-------|---------|
| 型 式 | PCD-5 A |
| 試料所要量 | 2.5 cm |
| 測定位長 | 5 cm |
| 光 源 | 6 V 電球 |

日立万能光度計 Hitachi Universal Photometer

日立万能光度計は煙霧計として使用出来る様な附属品が完成した。第 10 図は煙霧測定用にセットした図である。



第 9 図 PCD-5 A 型 日立比色計
Fig. 9. Type PCD-A Hitachi Colorimeter



第 10 図 PPU 型日立万能光度計 (煙霧計装着)
Fig. 10. Type PPU Hitachi Universal Photometer (Gas-Turbidity measurement)

以上が昭和 26 年度に於ける日立精密理化学測定器の足跡である。精密理化学測定器はその取扱法に於て不便複雑なものが多く世の研究者の一大難点とされていたが日立製作所は社内の中央研究所、日立研究所等に於ける撓まざる改良と実地使用の経験を取り入れ逐年これが克服に努めている。