

THE HITACHI

Scientific Instrument

NEWS

Oct, 1961 Vol. 4 No. 4

RMU-5B 形質量分析計の改良

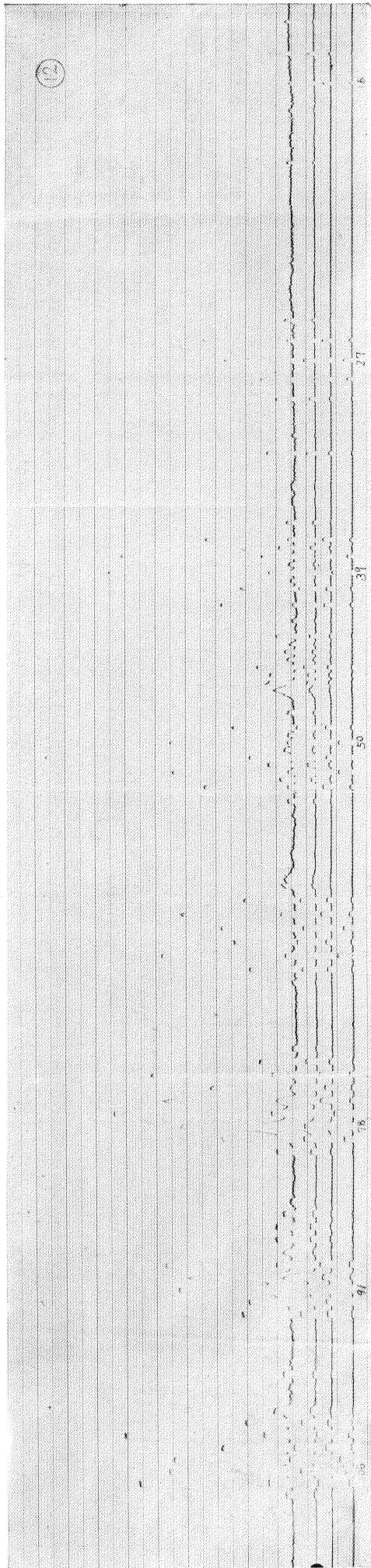
*野田 保

最近の RMU-5B 形質量分析計は従来の RMU-5 形に比べおもに次の諸点が変更されている。

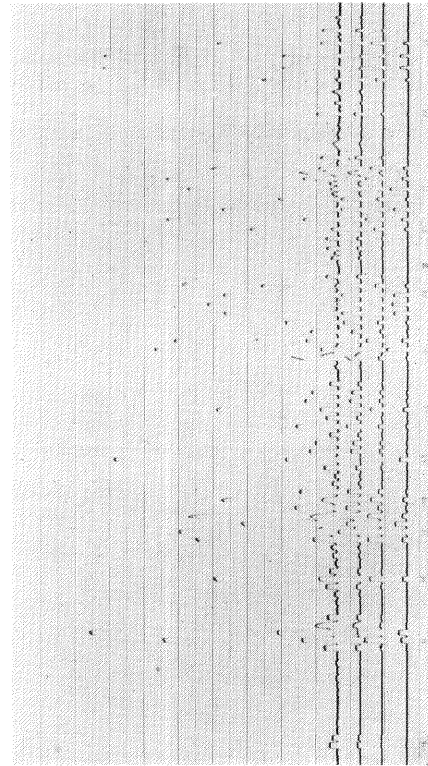
- (1) 常用加速電圧を 2,000V、最高 2,500V とした。
- (2) 最高磁場強度を 5,000G に増し、コレクタに補そくし得る最大 M/e の値を 500 に高めた。
- (3) スキャンナを押ボタン発進自己復帰方式とし、記録計のチャート送りもこれに連動させた（特許）
- (4) 増幅器に VR 変換方式の AU-12 形を採用し、ゼロドリフトをなくした。
- (5) 導入系にアルミガセットと銀ボール弁を用い（特許）150°C オープンでの信頼性を高めた。
- (6) オープンの温度制御を 3 点互換サーミスタによる 3 点検知方式とし液体固体用のサブオープンを増設できるようにした。
- (7) 電源をたてシャーン方式としシングルラックにまとめた。
- (8) 電離真空計を新形 H-5930 測定管による新方式とし、分析部本体正面に設置した。
- (9) 負荷特性と補償波形のすぐれた速応形鉄共振 AVR を採用した。
- (10) 固体分析装置、比率直流装置などの増設容易な分析管構造とした。



第1図 RMU-5B 形質量分析計の外観



これらの中で最も装置の信頼度を増したのは、VR 増幅器である。その詳細は本ニュース Vol.3 No.4 に紹介されているから省略し、第2図に従来の直結増幅器でスイッチ投入15分後（実際は30分以上放置してから使用することになっている）に記録したスペクトル、第3図にこのVR増幅でスイッチ投入5分後に記録したスペクトルを掲げる。



第3図 VR 増幅器による質量スペクトル、スイッチ投入5分後

試料：メチルシクロペンタン、トルエン、ベンゼン、パラキシレン、空気、5成分混合物

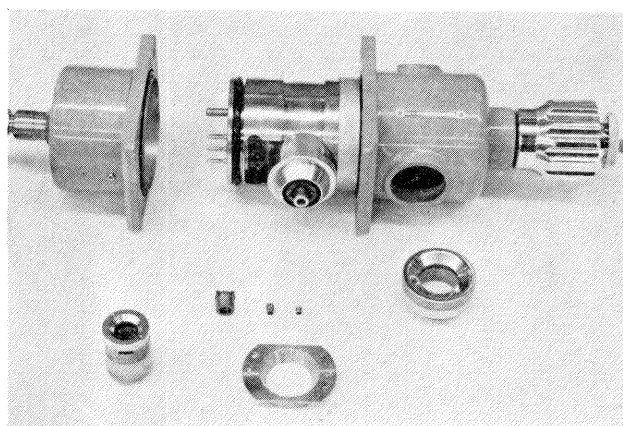
第2図 直結増幅器による質量スペクトル、スイッチ投入15分後

試料：エチルベンゼン、パラキシレン、トルエン、ベンゼン、空気、5成分混合物

HU-11 形電子顕微鏡用試料加熱装置の応用

*白石香澄 *正木健治 *橋本寛文

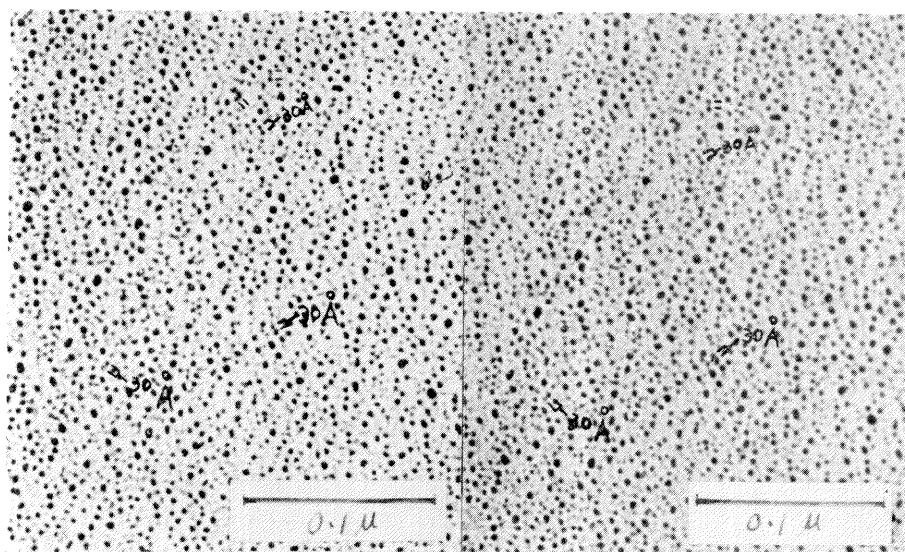
電子顕微鏡用試料加熱装置により試料の熱変化を連続観察し、記録する方法は特殊観察法の一つとして多数の研究者に興味をもたれ、又すでに二、三の応用例が報告されている。日立 HU-11 形電顕にもこのような研究目的に応じられる装置を製作し、附属させたが、その高温時の性能テストを行う場合、分解能測定用試料に種々の問題を生じた。即ち常温に於ける分解能測定用試料である銅フタロシアニンは熱破損を受け、又 Pt-Ir 蒸着粒子は 200°C ~ 300°C の加熱により粒子が大きくなり、高分解能を確認することはかなり難しくなる。勿論カーボン粒子を試料とし、高温時の像の流れの量から分解能を推定する簡単な方法もあるが、やはり直接観察出来ることが望ましい。ところで近年真空蒸着法によって作られた各種規則格子合金の構造に関する研究が進められていて、その中のあるものについては moiré 模様の観察に成功している。このようなことから我々は岩塩上に Al を蒸着し、更に



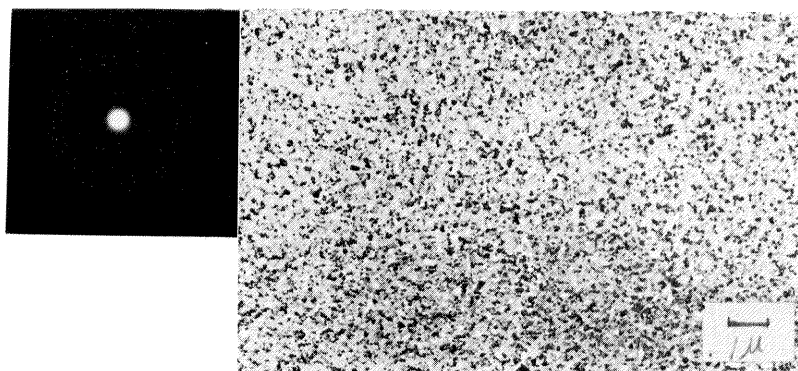
第 4-1 図 HU-11 形試料加熱装置
本体および部品の外観

その上に Cu を蒸着して、この蒸着膜のみを白金メッシュに載せ電顕中で加熱し、銅、アルミ合金結晶の生成過程を観察することを行い間隔約 $40\text{\AA}$ の moiré 模様を撮影することが出来た。

以下その撮影例を示す。

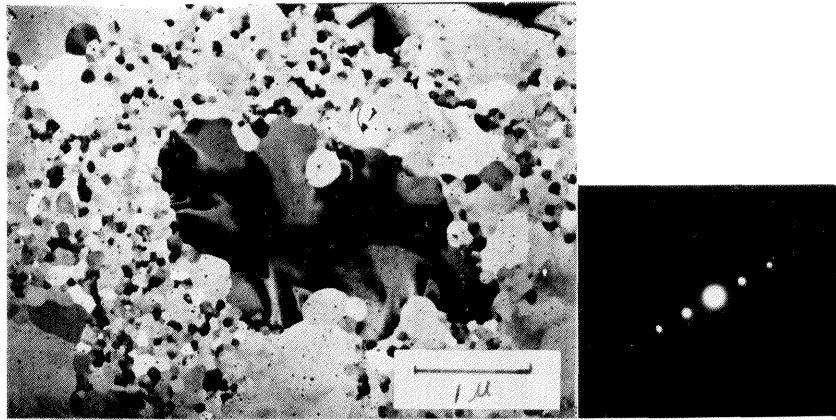


第 4-2 図 250°C にて撮影した Pt-Ir 蒸着粒子（かなり粒子が大きくなっている）



第 4-3 図 銅アルミ蒸着膜の熱変化過程（同一視野連続撮影）室温

* 日立製作所 那珂工場



第 4-4 図 銅アルミ蒸着膜の熱変化過程（同一視野連続撮影）350°C



第 4-5 図 銅アルミ蒸着膜の熱変化過程（同一視野連続撮影）450°C



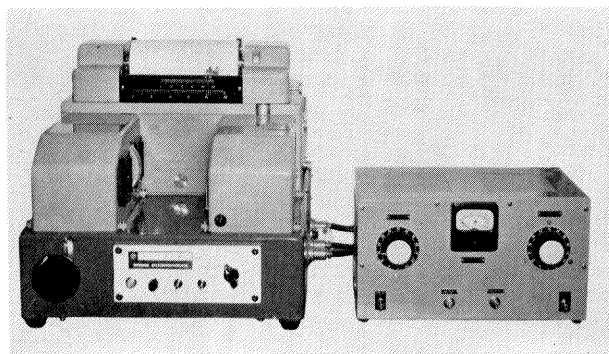
第 4-6 図 第 3、4、5 図と同一試料異視野 300°C
結晶成長が、かなり進んでいる。



第 4-7 図 第 3、4、5 図と同一試料異視野 300°C
この視野では Moiré 模様が見られる。

EPI-S₂ 形赤外分光光度計の記録例

*吉田 霞 *佐久間貞夫



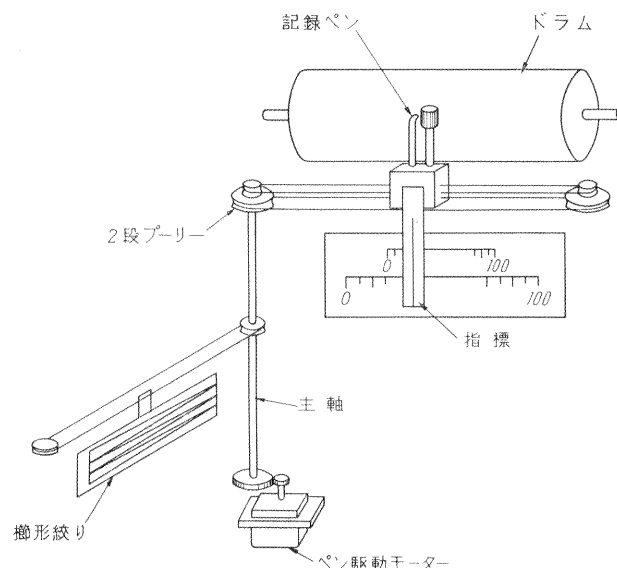
第 5-1 図 EPI-S₂ 形赤外分光光度計

従来簡易赤外分光光度計は A4 サイズチャートを使用し有効スケールは透過率目盛フルスケール 100mm 波長目盛 20mm/1 μ が標準とされ、整理が便利な点で重用されている。しかし最近、分解能、波長精度などの性能が向上するとともに、これらの性能を十分活用させるためスケール拡大の要求がしばしば出るようになった。

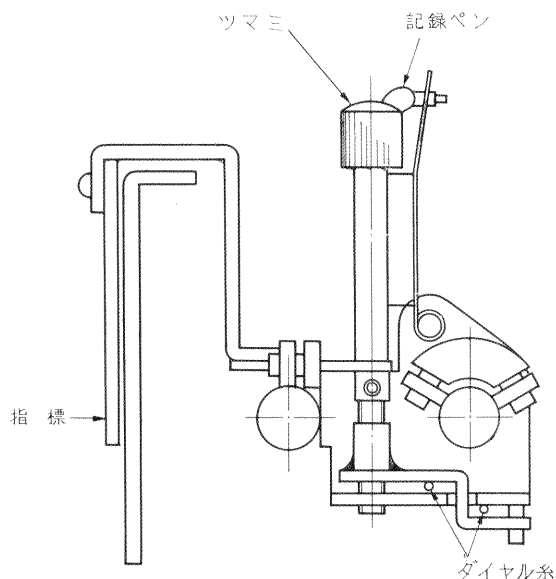
EPI-S 形日立赤外分光光度計ではすでに波長スケールは 1 $\times$, 2 $\times$, 4 $\times$, $\frac{1}{2}\times$, $\frac{1}{4}\times$ の 5 段切換となっているが、今回さらに透過率スケール切換装置を装備し、フルスケール 100mm、175mm の二種類の記録が出来る EPI-S₂ 形を完成したのでその構造および記録例を紹介する。

1. 構造

第 5-2 図はこの装置の動作系統で増幅器からの出力によりペン駆動モータが働くと上下 2 個のプリーを有する主軸が回転し、櫛形絞りにより標準側の光量を試料の吸収と等価に絞ると同時にこれを連動したペン機構で透過率を記録計に指示する方式になっている。この装置の特徴は上部のペンプリーを図示の如く直径の異なるプリーを合せた 2 段プリーとした事で、これにより速度の異なる 2 本のダイヤル糸が同時に動作する。ペンホルダは第 5-3 図の如き構造を有し、ツマミを時計と同方向に廻して緊定すると下方の速度の早いダイヤル糸に連動し、フルスケール 175mm の記録を行い逆方向に緊定すると上方の速度の遅い糸と連動してフルスケール 100mm となる。ツマミを中間の位置にすると両方の糸と離れ、自由にペン位置をずらすことが出来この状態で零点の移動を行う方式になっている。ペン駆動系統は微弱な入力信号により確実に動作しなければならないため慣性を極力少なく、又ガタを最少限におさえる必要があり、このためギヤ交換やクラッチによる切換は実施出来ないが、この装置は単一スケールの場合と殆んど条件が変わらないのが特長である。なお本装置は現在実用新案申請中である。



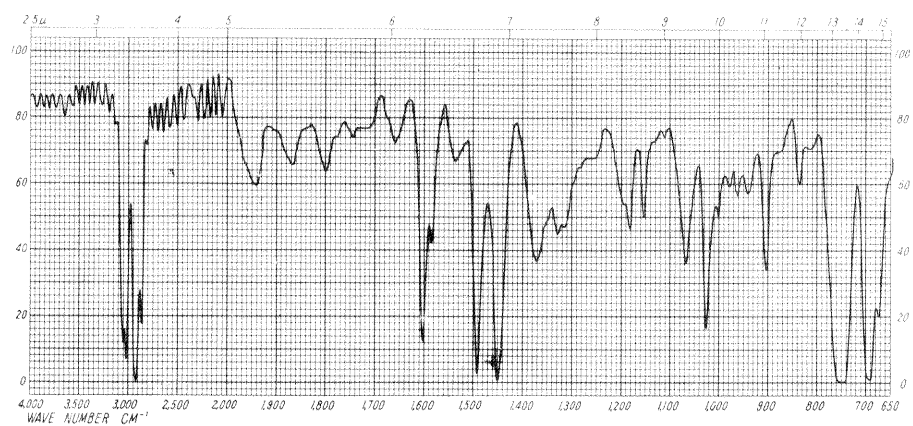
第 5-2 図 ペン駆動系動作系統図



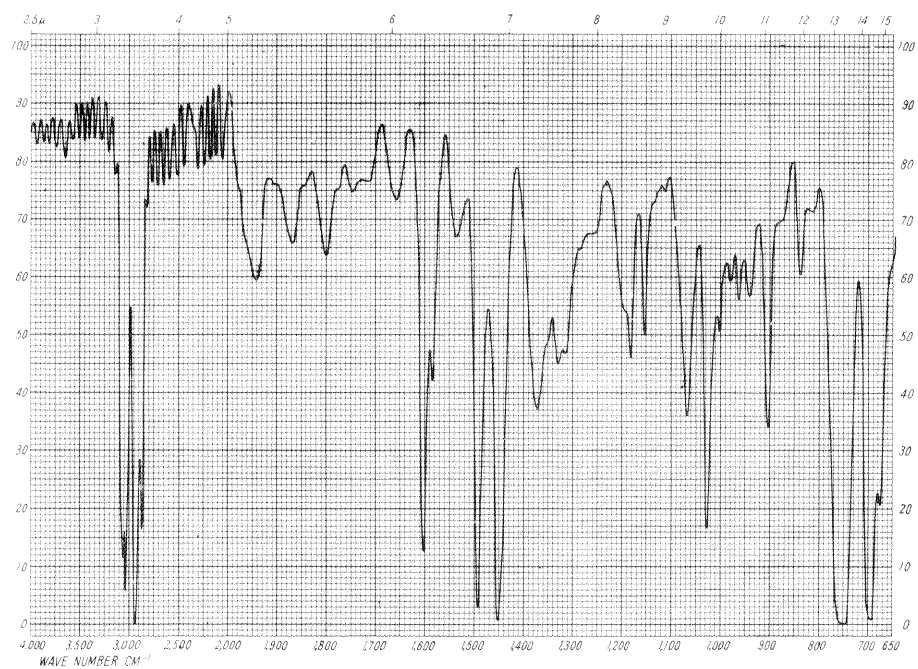
第 5-3 図 ペン機構側面図

2. 測定例

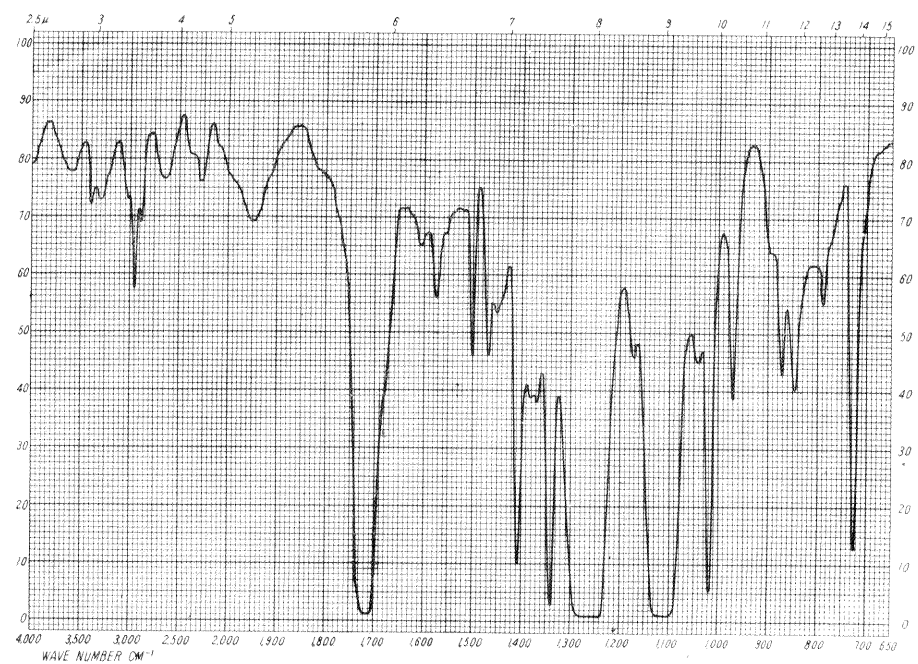
第 5-4、5-5 図は標準スケール 100mm と拡大スケール 175mm で同じポリスチレンフィルムの吸収を記録したもので、再現性が標準スケールの場合と同様良好であることを示す。第 5-7 図は波長スケール 4 $\times$ 拡大を併用し、フロンモニヤガスの 10.5 μ 附近の吸収を分解能を変えて記録したもので、左よりスリット幅 400 μ /10 μ , 300 μ /10 μ , 200 μ /10 μ における記録であり、透過率拡大、波長拡大を併用すると大形赤外分光器同等の記録が得られることを示すものである。拡大スケール用チャートはデータ記入欄が A4 サイズからはみ出しているが、この部分は折たんで記録ドラムに装着するようになっている。第 5-8 図は応用動作として縮小記録を行った記録例である。すなわち本器では波長スケールの縮小も可能なため、これを活用する試みとして透



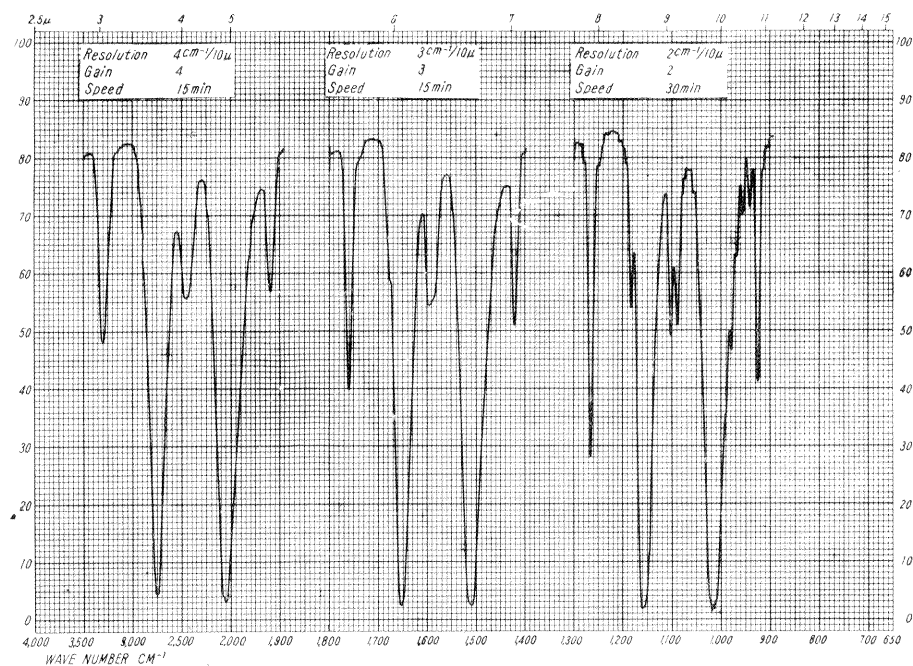
第5-4図 ポリスチレンフィルム標準記録



第5-5図 ポリスチレンフィルム拡大記録



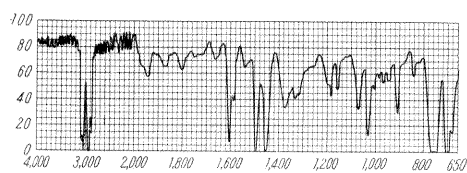
第5-6図 マイラーフィルムによる再現性拡大記録



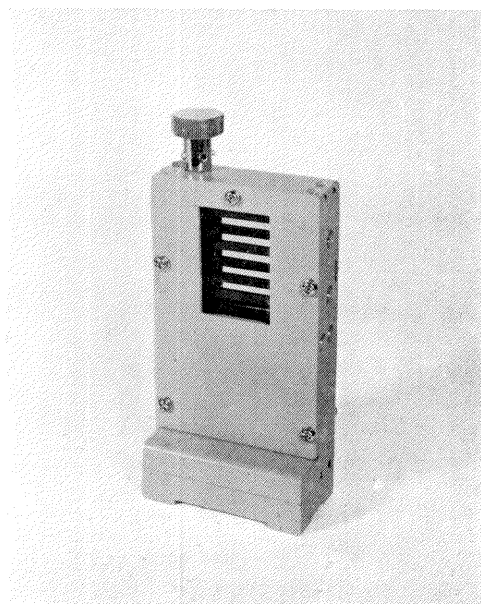
第5-7図 アンモニアガス 10.5μ 附近の吸収拡大記録。波長スケール $4\times(60\text{mm}/100\text{cm}^{-1})$

過率は試料側に絞りをを入れて光量を 40% に調節し、波長スケール、 $\frac{1}{2}\times$ で記録を行ったもので、大きさを対比するため標準チャートの中に記録を行った。この方式は前記の切換方式と異なり、絞りで標準光量を減少させるため透過率精度が低下することは否めないが、整理用として書類に挿入したり、IRDC カードに貼込んだりする程度ならば十分使用出来る。絞りには第

5-9 図に示す透過率可変絞り装置を使用した。これは 2 組の格子板の片側を上下に動かして光量を調節する方式で、効率は 5%~50% 間にて可変出来、試料側におけば上記のような記録縮小が出来ると共に標準側に入れば 5%~50% をフルスケールに拡大することが可能で、透過率の悪い試料の吸収を拡大して記録するのに便利である。



第5-8図 ポリスチレンフィルム縮小記録
透過率フルスケール 40mm 波長スケール $\frac{1}{2}\times$



第5-9図 透過率可変絞り装置

株 式 會 社
日 立 製 作 所

本 社	電 話	電 信 略 号
(新 丸 ビ ル) 東京都千代田区丸の内 1 丁目 4 番地	東京 (212) 1111 (大代)	トウキョウ」ヒ タ チ
(新大手町ビル) 東京都千代田区大手町 2 丁目 4 番地	東京 (211) 1411 (大代)	トウキョウ」ヒ タ チ
東 京 営 業 所 東京都千代田区丸の内 1 丁目 4 番地(新丸ビル) 出張所 千葉	東京 (212) 1111 (大代)	トウキョウ」ヒ タ チ
大 阪 営 業 所 大阪市北区梅田 2 番地 (第一生命ビル) 出張所 広畑、堺	大阪 (36) 1301 (大代)	オウサカ」ヒ タ チ
九 州 営 業 所 福岡市天神町 58 番地 (天神ビル 7 階) 出張所 八幡	福岡 (74) 5831 (大代)	フクオカ」ヒ タ チ
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町 3 丁目 98 番地 (名古屋ビル 7 階) 販売所 静岡、出張所 四日市、浜松	名古屋 (56) 1251 (大代)	ナゴヤニシ」ヒ タ チ
札幌営業所 札幌市北三条西 4 丁目 1 番地 (第一生命ビル 3 階) 販売所 釧路、出張所 室蘭	札幌 (4) 2151 (代)	サツポロ」ヒ タ チ
仙 台 営 業 所 仙台市東二番丁 70 番地 (電力ビル 2 階) 販売所 秋田、盛岡、出張所 釜石	仙台 (3) 0123 (代)	センダイ」ヒ タ チ
富 山 営 業 所 富 山 市 新 桜 町 13 番 地 販売所 新潟	富山 (2) 8547~8549	ト ヤ マ」ヒ タ チ
広 島 営 業 所 広島市基町 1 番地 (第一生命ビル 4 階) 販売所 宇部、出張所 岡山	広島 (2) 6191 (大代)	ヒロシマ」ヒ タ チ
四 国 営 業 所 高松市兵庫町 8 番地の 1 (日本生命ビル)	高松 (2) 6120, 6128, 6129	タカマツ」ヒ タ チ

日 製 産 業 株 式 會 社

東京都千代田区神田司町 1 丁目 17 番地 (日製産業別館)
電 話 (代表) 東京 (201) 8 6 6 1

大 阪 営 業 所 大阪市北区梅ヶ枝町 164 番地 (宇治電ビル)	電 話 大 阪 (36) 1241 (大代)
名古屋営業所 名古屋市中村区広井町 3 丁目 98 番地 (名古屋ビル)	電 話 名古屋 (55) 7246
九 州 営 業 所 福岡市天神町 58 番地 (天神ビル日立製作所内)	電 話 福岡 (74) 5831 (75) 2936 (代)
広 島 営 業 所 広島市紙屋町 8 番地 (広電ビル内)	電 話 広島 (2) 9728, 9729, 9028
仙 台 販 売 所 仙台市東四番丁 51 番地 (日産生命館日立製作所内)	電 話 仙 台 (3) 2324 (5) 1195
札幌販売所 札幌市北三条西 4 丁目 1 番地 (第一生命ビル日立製作所内)	電 話 札 幌 (4) 2151 (代)
富 山 出 張 所 富 山 市 新 桜 町 13 番 地 (日立製作所内)	電 話 富 山 (2) 8547~8549