

THE HITACHI Scientific Instrument NEWS

April, 1966 Vol. 9 No. 2.



■ テルペン化合物のガスクロマトグラフ/マススペクトル連続分析

池 川 信 夫*

マススペクトロメーターとガスクロマトグラフィーとの連結はこの数年来アメリカの Biemann, スウェーデンの Ryhage らによって開発された。早速天然物或は生体内微量成分の研究に応用され、微量混合物の研究が、それによって鮮かに達成されている。二、三の研究が発表されている。

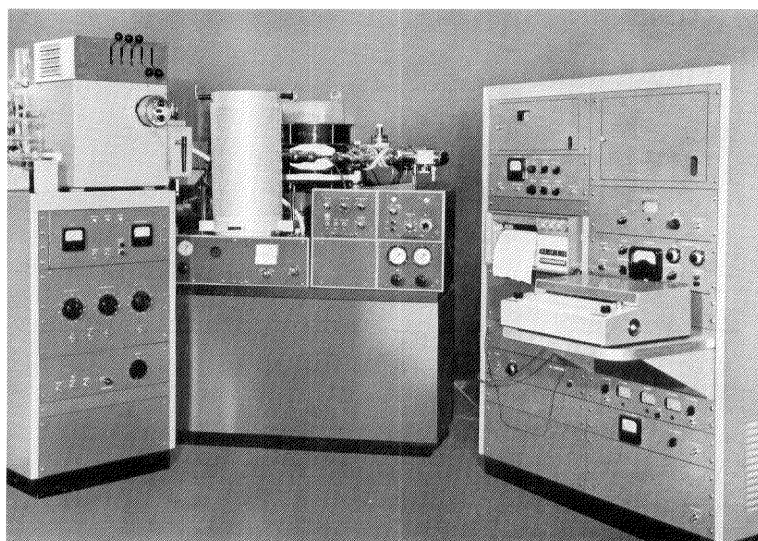


池川 信 夫

非常に秀れた分離能をもつガスクロマトグラフィーと、微量物質の構造解析の手段として最も秀れたマススペクトルとを直接結合することによって、これまで長年月を要するか或は不可能であった微量物質の研究が可能になって来た。この方法はまだ端緒が得られたにすぎず今後益々その有用性を発揮すること疑いないが、最近の我々の研究を紹介しよう。

ガスクロマトグラフィー等の分析法の進歩に伴い、これまで純粋の物質と見なされ構造決定されたものが、ある混合物であることがわかった例が時々報告されている。天然に数多くのダイテルペン化合物が知られているが、その中あるものは非常に構造が類似しており、なかなか分離が困難なものがある。例えばピマール酸系のダイテルペンのクリプトピマール酸は1937年にスギから初めて単離されたが、最近混合物らしいことがわかってきた。またネオイソピマール酸は1952年にネズから単離されたものであるが、最初に提出された構造式が最近に至り訂正されたがなお依然としない点が残されており、或は混合物ではないかという疑問が出てきた。

* 理化学研究所 薬学博士



F 6 形日立昇温ガスクロマトグラフを直結したRMU-60D形日立質量分析計

目 次

1. テルペン化合物の ガスクロマトグラフ/マススペクトル連続分析池 川 信 夫..... 1
2. 日立ガスクロマトグラフによる微量一酸化炭素の分析打 木 英 夫..... 4
3. 日立 139 形分光光度計による Al 合金中の Mg, Fe および Mu の簡易発光分析法について長谷川政美・服 部 彰..... 5
4. 原子吸光分析用 モリブデン・ホローカソードランプの試作内 野 興 一・岡 垣 博・保 田 和 雄..... 9
5. 日立分離用超遠心機用 RPB 17 B 形 バレルロータによる マイクロソーム酵素の精製奥 村 明・市川佳幸・山 口 政 昭.....11

そこで著者らはこれらの化合物をガスクロマトグラフィーで分析したところ果してこの二者はいずれも二つのピークを与え混合物であることが明らかになった。即ち両者共これまで構造の確定しているサンダラコピマル酸とイソピマル酸の混合物で、含有比が異なるものであることがわかった。これはこれまで構造類似化合物の混合物の分離法がなく、融点がシャープであれば一応純粋とみなす以外に方法がなかったので止むを得なかったことであるが、新ためてガスクロマトグラフィーの分離能に驚いた次第である。

ガスクロマトグラフィーによると確かに両者の混合物であり、化学的性質も物理的性質もそのように解釈するとよく説明できるが、分離されたピークの中に保持時間の全く同じものが混在しているかも知れないという疑問が残されていたことは気がかりであった。

今回ガスクロマトグラフィーとマススペクトルとの直接結合によりこの疑いが全くないことが明らかになった。この装置で得ら

れたクリプトピマル酸のメチルエステルのガスクロマトグラフィーのピーク1と2はサンダラコピマル酸メチルエステルとイソピマル酸メチルエステルに保持時間は一致し、また第3, 4図に示した夫々のマススペクトルは純品の化合物と全く一致し、他の化合物が混在していないことが明らかになった。第2図はサンダラコピマル酸のピークで第5図はそのマススペクトルを示している。またネオイソピマル酸については同じような結果が得られた。十数年来未解決の問題が数時間の中に解決され分析化学の進歩を更に認識した次第である。

連続分析測定条件

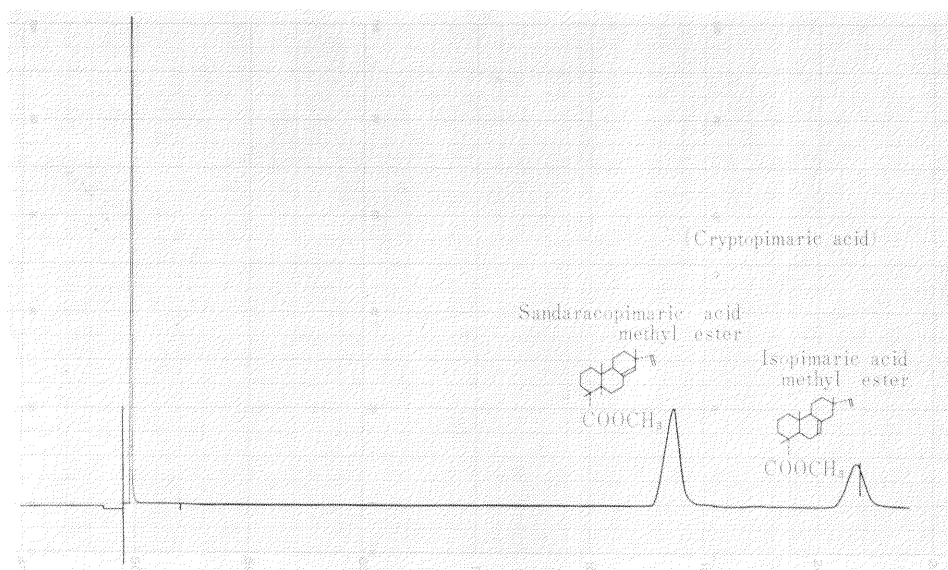
機種：(F-6) 昇温ガスクロマトグラフ，質量分析計 (RMU-6D)

カラム：B.D.S. 45 m/0.5 mm イオン加速電圧：1,800 V

カラムオープン温度：180° 電子加速電圧：70 V

キャリアー：He, 1.0 kg/cm² イオン化室温度：200°

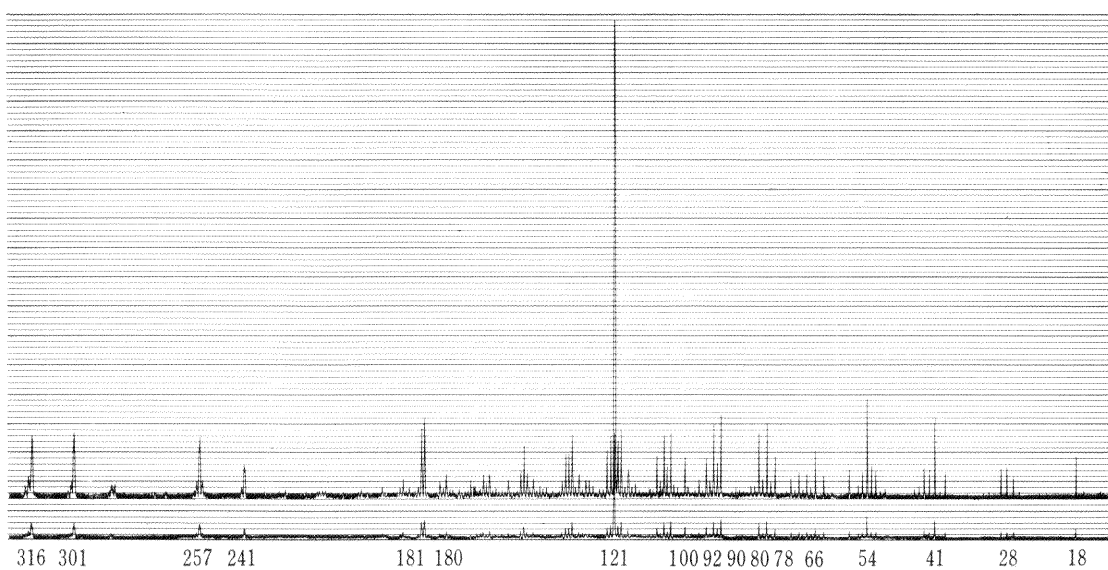
試料導入系温度：180°



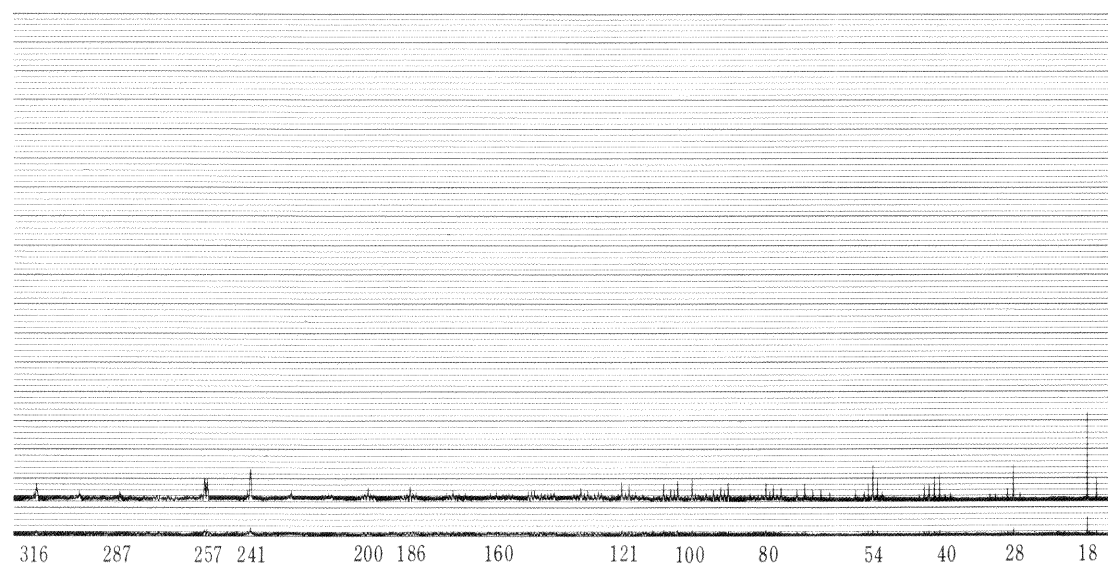
第1図 クリプトピマル酸メチルエステルのガスクロマトグラフィーのピーク



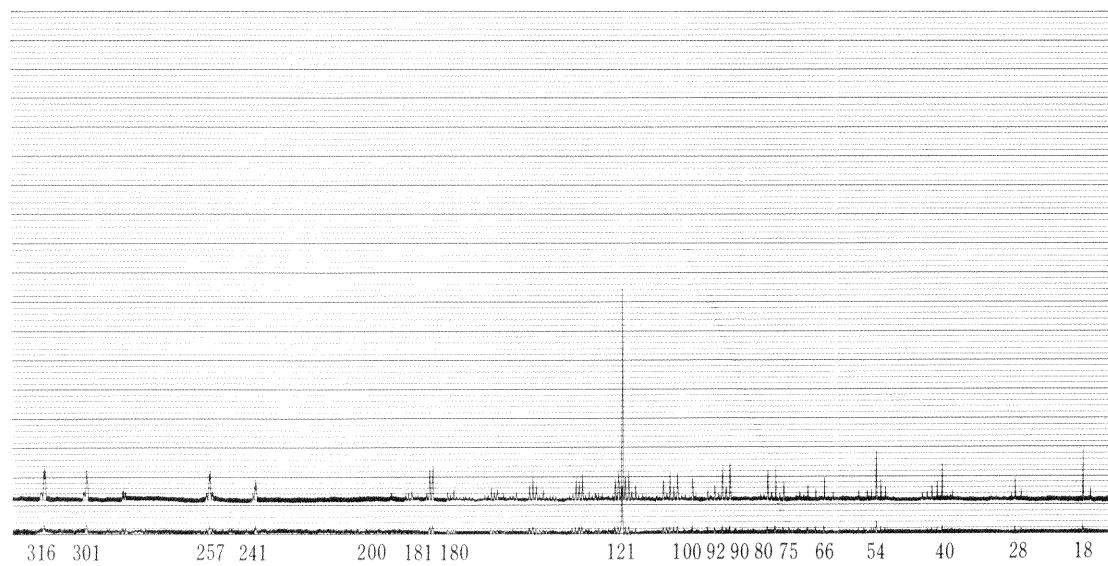
第2図 サンダラコピマル酸メチルエステルのガスクロマトグラフィーのピーク



第3図 第1図から得られたサンダラコビマル酸メチルエステルのマススペクトル



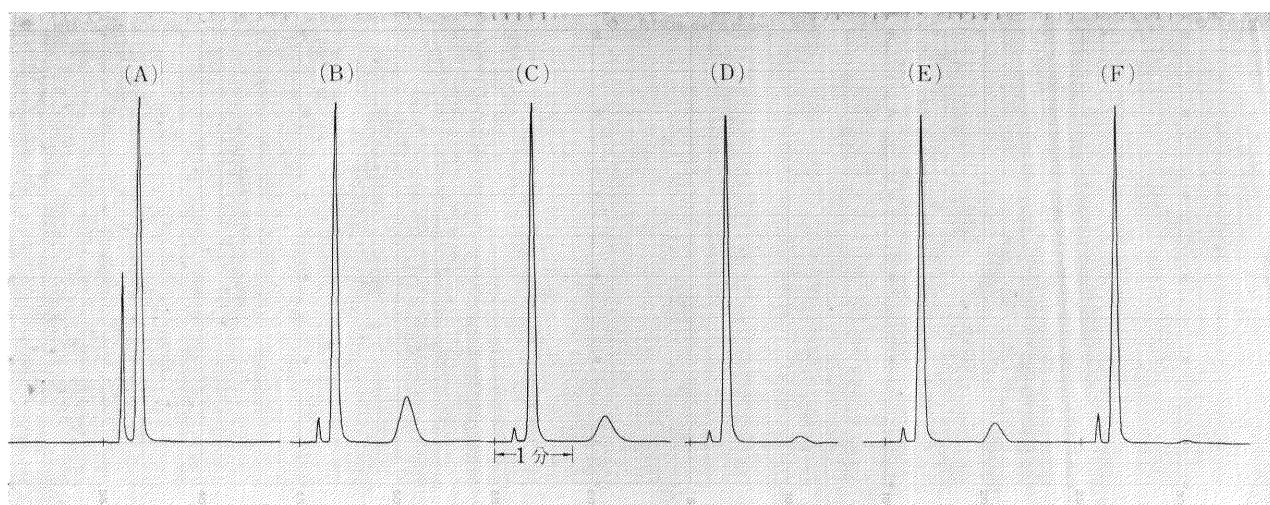
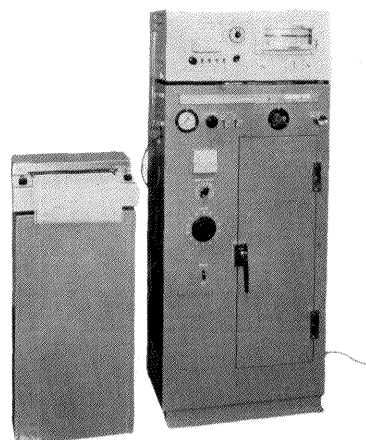
第4図 第1図から得られたイソビマル酸メチルエステルのマススペクトル



第5図 第2図から得られたサンダラコビマル酸メチルエステルのマススペクトル

ガスクロマトグラフが各種ガス体の混合物の分析に簡便、迅速な方法として広く用いられていることはよく知られているとおりである。

例えば KGL-2B 形を用いてエンジン廃ガスを分析した例を示すと第1図のとおりである



カラム モレキュラーシーブ 13X, 50 cm.
 キャリヤー He, 70 ml/min
 温 度 25°C
 チャート 40 mm/min
 左 より (A) 空気

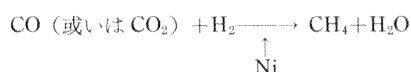
(B) 600 R.P.M. 無負荷
 (C) 1,700 R.P.M. (30 km/hr)
 (D) 2,900 R.P.M. (50 km/hr)
 (E) 2,000 R.P.M. (全開)
 (F) 4,000 R.P.M. (全開)

第1図 KGL-2Bによるエンジン廃ガス分析例(酸素, 窒素, 一酸化炭素)

近年「水素炎イオン化検出器」が普及し、これが微量分析に大いに利用されているが、その特性上検出対象は有機物に限られ、無機ガスに対しては従来の熱伝導形検出器を使わざるを得ない。これが無機ガスの微量分析のネックになっていて、前出のエンジン廃ガス程度の含有量に対しては問題はないが、都市の大気中或いは炭鉱の坑内ガス中の微量一酸化炭素の如く p. p. m. の含有量のものの分析は非常に困難なものとなっている。

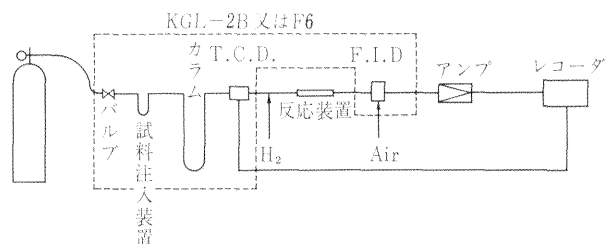
このような場合「濃縮」という操作がよく用いられるのであるが、分析の理想としては少量の試料を何等の前処理なしに注入し直ちに結果が得たいのであって、できるだけこのような操作は避けたいものである。

たまたま一酸化炭素(或いは炭酸ガス)に関しては次の反応により



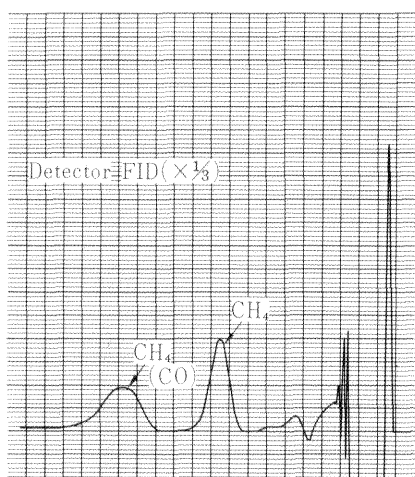
これを簡単に効率よくメタンに変換できることが知られており、⁽¹⁾ これを用いて生成したメタンを水素炎イオン化検出器にかければ微量の一酸化炭素を高感度に検出する事が可能になる。

日立 F6 或いは KGL-2B 形ガスクロは恒温槽外にこのような反応装置が簡単に取り付けられるようになっており、これを活用して第2図に示すような流路系を組み立てた。反応管はヒーターを巻いて加熱し、パイロメーターで温度を読んだ。



第2図 一酸化炭素検出用流路系

* 日立製作所那珂工場 応用開発課



水素炎イオン化検出器用水素を反応装置直前でキャリアーに混合し、反応用、検出用に両用した。

反応温度 300℃ でこの反応は極めて順調に行なわれ微量の一酸化炭素の分析が可能であることが確認された。第3図に分析例を示す。各成分共約 50 p. p. m 含有

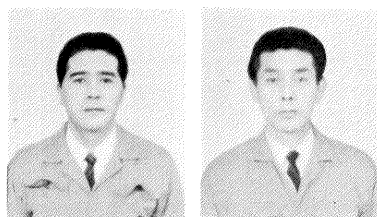
カラム セレキュラーシーブ 13X, 75 cm
 キャリヤー He, 50 ml/min
 温度 50℃
 FID 感度 1/3
 チャートスピード 60 mm/min

第3図 KGL-2Bによる微量一酸化炭素分析例

注 (1) Kenneth Porter and D. H. Volman, Anal. Chem. 34, 748, 1962.

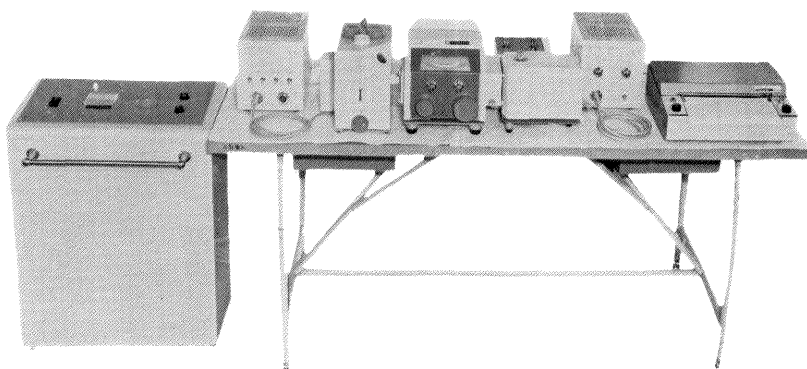
■ 日立 139 形 分光光電光度計による Al 合金中の Mg, Fe および Mn の簡易発光分析法について

長谷川 政美*・服 部 彰*



長谷川 政美

服 部 彰



139-0450 形発光付属装置を装着した 139 形日立分光光度計

1. 緒 言

さきに、日立 EPU-2A 形分光光電光度計および発光付属装置を用いた簡易発光分析法、あるいは、ベックマン形分光光度計による Al 合金の分光分析法など多くの報告(1)~(5)がなされている。

昨年、日立那珂工場において、EPU-2A 形の改良形として、日立、分光光電光度計 139 形および発光付属装置ならびに卓上記録計 QPD₃₃ 形が作製された。本装置の主な改良点としては、分散子としてのプリズムを回折格子に、電磁オシログラフによる写真記録法をペン書電子管式記録法に変更したことであるが、その他これに付随して全般且つ大幅に改良が行なわれ、各装置もコンパクトで扱い易くなっている。

本装置の活用対象として、先ず Al 合金中の Mg, Fe, Mn の分光分析を行なったところ、分析所要時間、分析精度とも予期以上の好結果が得られたので、茲にその概要を報告する。

* 日産自動車(株)吉原工場

2. 装 置

発光分光分析装置としては、日立 139 形、分光光電光度計の本体に発光付属装置および QPD₃₃ 形卓上記録計を装着したものであり、図 1 に概要機能図を示す。

3. 分光分析条件の検討

分析対象試料(合金の種類および成分元素の多少 etc.) 毎に分析条件の検討を行ない、夫々最適分析条件の設定が必要である。分析条件を大別すれば、先ず被検試料の成分に基く発光条件の設定と、このスペクトル強度に対する測光条件の選定が重要条件といえる。以下、各条件設定にいたる検討内容の概要について記す。

3.1 電極の間隙，発光電源および電極の形状

一般的な予備検討の段階で，先ず電極の間隙を2 mm，試料への一次電圧を60 Vに設定し，火花のふらつきを最小にして常に安定な測光記録を得るため，高純度黒鉛対電極を用いた場合の形状ならびに試料電極の形状を種々変えてみたところ，やはり，電極先端 60°円錐形同志のものが，非常に安定性のよいことがわかった。したがって，電極の減りと安定持続性を考慮の上，図2に示す形状寸法のものを選定した。尚，熔湯からの直接試料については，図3の如き鋳形を用いて鋳込み，これの先端円錐部の表皮を簡単に研削成形して使用した。

3.2 分析線対の選定

直接強度法よりも内標準法の方が，分析精度，再現性とも優れているので，定量法としては，内標準法を選んだ。内標準法は，発光繰り返し毎の強度（基線からの山の高さ）絶対値に多少のバラツキがあっても，その強度比をとると殆んどバラツキがなくなる利点を有するので，大変有利である。

さて，内標準法についての，Mg，Fe，Mn 定量用の分析線対の選択については，分離がよく線対相互の波長差のよいものを選んだ。

各，選定線対については，表1，に示す通りである。

3.3 予備放電時間

本装置の場合，予備放電時間は，殆んど不必要な位安定性がよいが，一応，予備放電時間として30秒を規定にした。

3.4 分光器のスリット幅，受光器の感度

分光器のスリット幅をせまくすると，スペクトルの分解能が増加する反面，入射光量が制限されるので感度が低下する。このバランスを考慮して，スリット幅は0.020 mmに設定した。又，受光器の感度については測定対象試料の分析線対の強度に応じて，分析元素毎に適正感度を選定した。以上，3.1～3.4に述べた定量条件の内容については，表1に示す通りである。

4. 検量線の作製

検量線作製の標準試料としては，化学分析法により成分既知の各種 Al 合金試料（夫々元素含有量が異なる）を選び，分光分析結果としての平均強度比を方眼紙の縦軸に，濃度（％）を横軸にとって，夫々の検量線を作製した。図4に各元素の発光記録例を，図5には各元素の検量線を示す。

5. 分析結果

一般 Lantal 系および13% Al-Si 合金中のMg，Fe，Mnの定量について，従来の化学分析法と，分光分析法との分析結果の比較は，表2に示す通り，非常に良好な結果が得られた。

6. 結 言

今回の実験は，日常作業分析の合理化を目的とした分光分析の適用性を検討したものであるから，検討元素の成分量も極めて狭い範囲の分析結果例になってしまった。しかし，本装置による適用能力範囲は，単に Al 合金に限らず，各種鉄，非鉄合金への応用面をも含めて，かなり広いものと思われる。いずれにしても，各種 Al 合金中の Mg，Fe，Mn の分光分析結果については，予期以上の好結果が得られた。本装置による分光分析法は，分析所要時間，精度，再現性を併せて工場作業分析には好適な方法であろう。鋳込み試料の場合には，切断，先端研削，発光記録（5回繰り返し）および計量まで凡そ15分程度であり，特に Fe，Mn については，同時定量を行なうので一層迅速である。

尚，今後の検討方向としては，Al 合金中の Cn，Ti，Zn，Si への適用を進めている。

表 1 分光分析条件

分 析 元 素		Mg	Fe	Mn
条 件 項 目				
電極形状	試 料 電 極	8~10 mm φ, 先端 60° 円錐		
	黒 鉛 対 電 極	8 mm φ 先端 60° 円錐		
電 極 の 間 隙		2 mm		
発 光 電 源 の 電 圧		60 V		
予 備 放 電 時 間		30 sec		
分 析 線 対		Al 2816.18 Å	Al 2565.68 Å	Al 2575.10 Å
		Mg 2795.53 Å	Fe 2599.57 Å	Mn 2593.73 Å
ス リ ッ ト の 幅		0.02 mm		
ホ ト マ ル 感 度	粗	5	6	
	密	7	10	
セ レ ク タ ー		×10		
波 長 駆 動		25 Å/min		

参 考 文 献

- (1) 保田和雄，牟田口元堂：分析化学 6 巻 6 号349，1957.
- (2) 菅原寧，酒井馨，佐藤繁：日立評論，41巻4号，昭和34.
- (3) 日立評論，42巻11号，昭和35.
- (4) 篠田慎吾，佐藤繁，菅原寧：分光分析の諸問題 第2集，1959，分光学会.
- (5) 鹿島次郎，菅原寧：日本分析化学会，分光学会，分析化学討論会，昭和37年5月に発表

表 2 分光分析結果と化学分析結果の比較

分析元素	Al 合金試料	化学分析法	分光分析法		誤差 (%)
		分析結果(%)	平均強度比	分析結果(%)	
Mg	Lautal 系 A	0.16	0.640	0.17	+0.01
	" B	0.16	0.649	0.17	+0.01
	" C	0.16	0.577	0.15	-0.01
	" D	0.17	0.579	0.15	-0.02
	" E	0.23	0.934	0.24	+0.01
	" F	0.24	0.973	0.25	+0.01
	" G	0.27	1.004	0.26	-0.01
	" H	0.28	1.121	0.29	+0.01
	13% Al-Si A	0.09	0.290	0.08	-0.01
	" B	0.10	0.363	0.10	0
Fe	Lautal 系 A	0.37	0.520	0.36	-0.01
	" B	0.37	0.538	0.37	0
	" C	0.46	0.683	0.47	+0.01
	" D	0.46	0.733	0.48	+0.02
	" E	0.49	0.738	0.49	0
	13% Al-Si A	0.27	0.342	0.26	-0.01
	" B	0.32	0.437	0.31	-0.01
	" C	0.39	0.550	0.38	-0.01
	" D	0.40	0.609	0.42	+0.02
	" E	0.45	0.669	0.45	0
Mn	Lautal 系 A	0.19	0.488	0.17	-0.02
	" B	0.18	0.491	0.18	0
	" C	0.26	0.754	0.28	+0.02
	" D	0.28	0.756	0.29	+0.01
	" E	0.28	0.789	0.30	+0.02
	" F	0.29	0.733	0.28	-0.01
	" G	0.44	1.212	0.46	+0.02
	" H	0.45	1.164	0.44	-0.01
	13% Al-Si A	0.15	0.405	0.15	0
	" B	0.20	0.512	0.19	-0.01

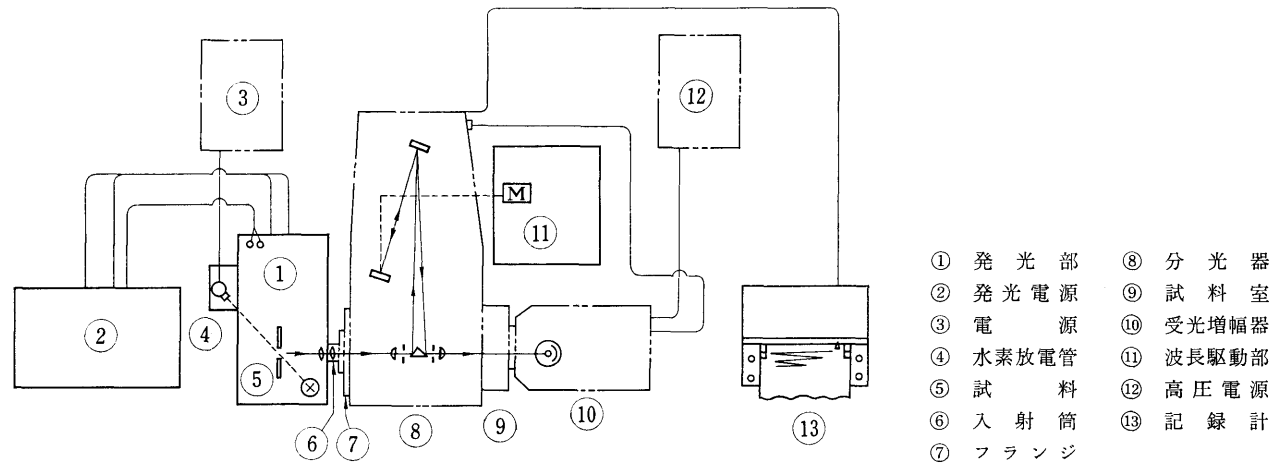


図1 分光分析装置の機能図

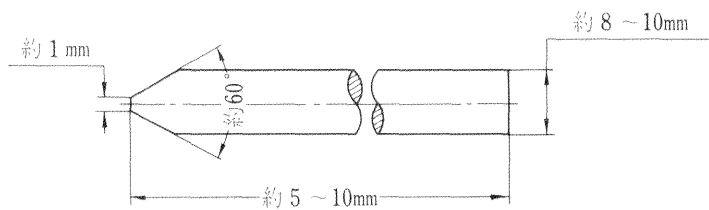


図2 電極の形状

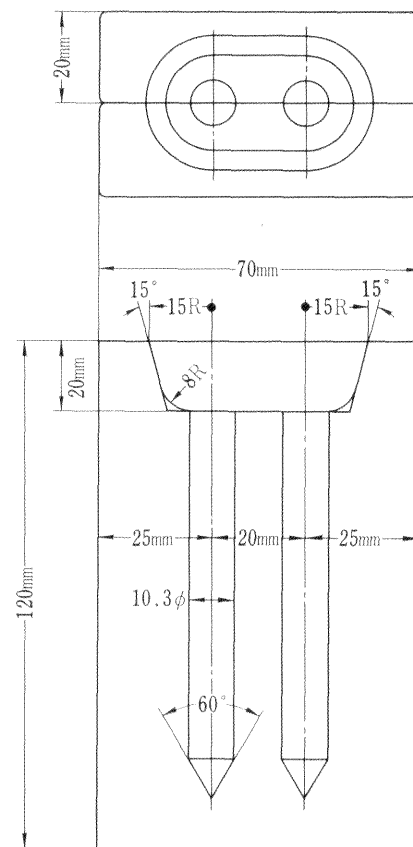


図3 分光分析試料用金型

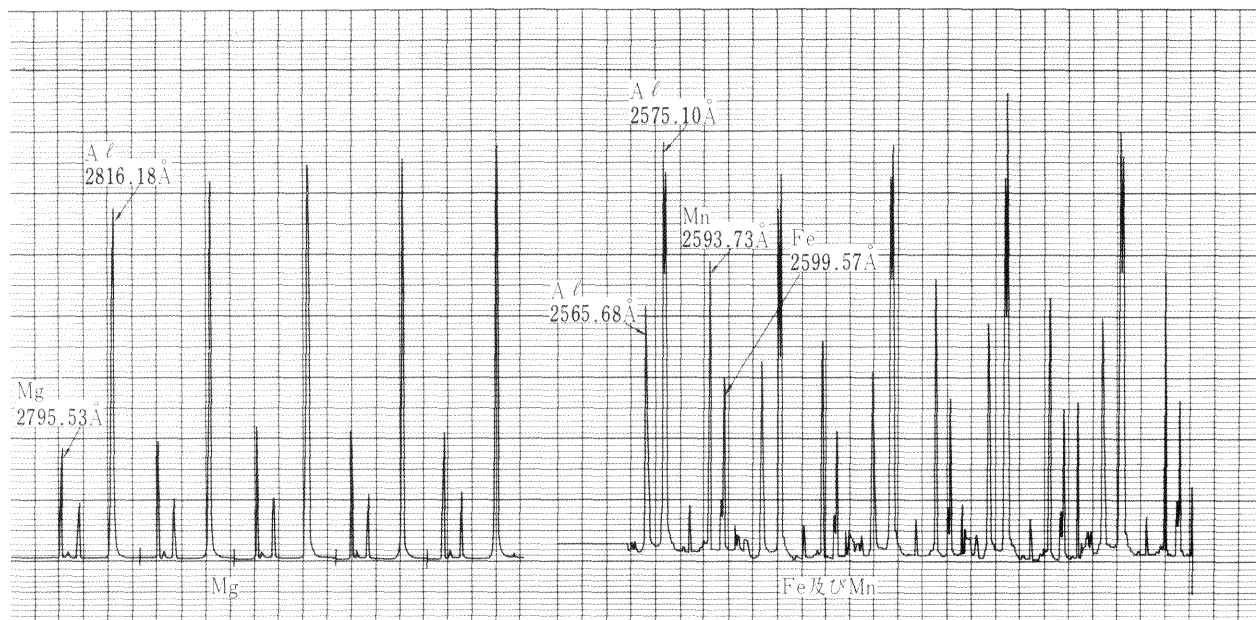


図4 Mg, FeおよびMnの発光記録例

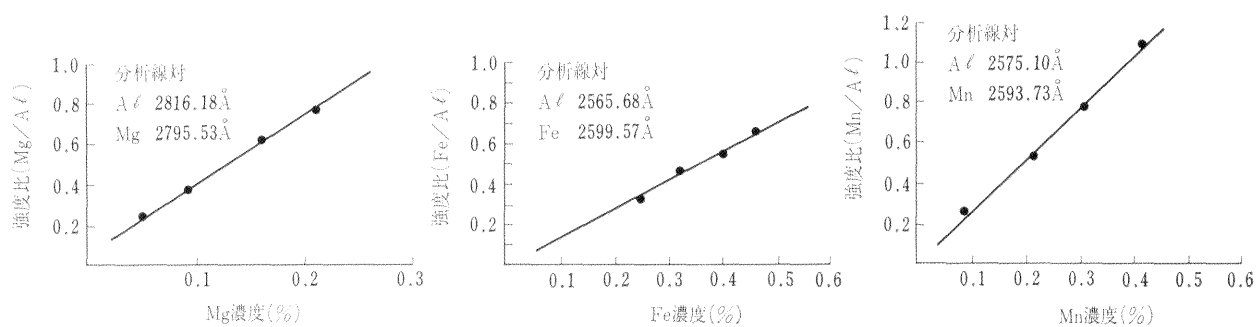


図5 Mg, Fe, Mnの検量線

■ 原子吸光分析用モリブデンホローカソードランプの試作

内 野 興 一*・岡 垣 博*・保 田 和 雄*

緒 言

原子吸光法は迅速簡便で、かつ、精度の高い分析法として各方面から注目されている。最近、日立 139-0420 形原子吸光分析装置でモリブデンの定量をやりたいという要望が金属工業、あるいは、合成化学工業等の分野で多い。そこでモリブデンホローカソードランプを試作し、その応用の一例として、ステンレス鋼中のモリブデンの定量を行なった結果を報告する。

装 置 と 試 薬

装 置

日立 139-0002 形分光光度計
日立 139-0420 形原子吸光付属装置
日立 139-0800 形エネルギー記録付属装置

試 薬

モリブデン標準液；特級モリブデン酸アンモンを蒸留水で溶かし、蒸留水で一定体積にうすめた。その他、試薬はすべて特級を用いた。

基 礎 実 験

光源ランプの輝線スペクトルを第 1 図に示す。原子吸光分析に用いる 3133Å の輝線は明瞭に出ており、その強度も充分であった。

原子吸光分析法ではランプの放電々流、フレイムの還元性の度合、フレイム中を光束が通過する位置、波長純度、等の測定条件により検出感度が大きく異なるものである。ランプの放電々流をいろいろ変えて 25 ppm のモリブデンに対する吸光度を調べたものが第 2 図である。ランプの放電々流は大きいほど共鳴線の光強度は大きいが自己吸収のためなどで検出感度は低くなっている。バーナーに供給する空気量は一定にしておいて、アセチレン量をいろいろ変えて 25 ppm のモリブデン水溶液に対する吸光度を調べたものが第 3 図である。OXYGEN RICH なフレイムではほとんど検出できず、著るしく FUEL RICH な状態において、検出感度は最高となった。また、スリット幅、バーナー高さについてはすでに市販されている他の元素と同様、スリット幅はせまい方が好ましく、バーナーの位置はマーク①の所が最高であった。モリブデン濃度と吸光度の関係を第 4 図に示す。

ステンレス鋼中のモリブデンの定量

ステンレス鋼はその中に含まれているモリブデンの量によって性質、特に耐食性がかなり異なり、その定量法は JIS によりチオシアン酸ナトリウム法などが定められている。

原子吸光法による鋼中のモリブデンにあたって、共存するカル

* 日立製作所那珂工場

シウム、ストロンチウム、マンガンなどの干渉があるがこれらはアルミニウムを添加することにより抑制することができる。¹⁾ しかし、鉄、マグネシウムもわずかながら干渉し、硝酸等も干渉があることからモリブデンは標準添加法で定量すると結果が良好である。²⁾

試 料 処 理

- 1) 試料 1.00 g を硝酸 5 ml、塩酸 10 ml の混酸に溶解する。
- 2) 溶液を蒸留水でうすめて、ろ過し、ろ液は正確に 200 ml にうすめる。これを試料溶液とする。
- 3) 試料溶液に次表のようにモリブデン標準液を添加する。

試料 No.	試料溶液	30 ppm モリブデン標準液	蒸留水	合 計
1	25 ml	0 ml	25 ml	50 ml
2	25	5	20	50
3	25	10	15	50
4	25	15	10	50

- 4) すなわち、4 つの溶液の中の試料および添加されたモリブデンの濃度は次のようになっている。

溶 液 No.	試 料 濃 度	モリブデン添加量
1	0.250 g/dl	0 ppm
2	0.250	3
3	0.250	6
4	0.250	9

測定および結果

4 つの溶液それぞれの吸光度を測定し、その測定値をグラフにプロットしたものは第 5 図のとおりであった。したがって試料濃度 0.250 g/dl 中のモリブデン量は 4.75 ppm。

すなわち、試料のモリブデン含有率は

$$\frac{(4.75 \times 10^{-6}) \times 100}{0.250} \times 100 = 0.19 [\%]$$

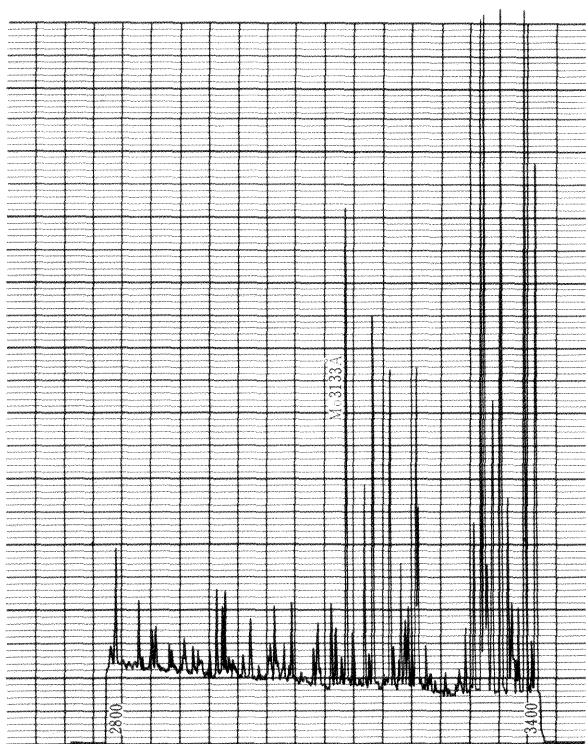
である。試料としたステンレス鋼のモリブデン含有率の表示値は 0.20 % である。

結 論

原子吸光法による定量値は表示値とかなり良い一致を示した。ステンレス鋼中のモリブデンの迅速分析法として原子吸光法は適しているものと思われる。

参 考 文 献

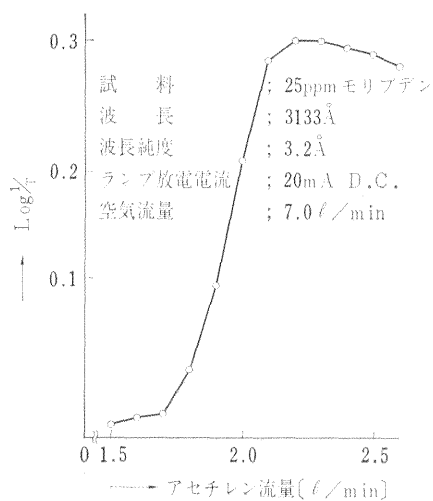
- 1) D. J. David : Analyst 86 730 (1961)
- 2) D. J. David : Nature 187 1109 (1960)



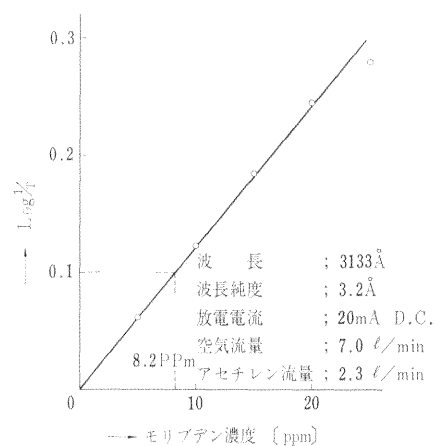
ランプ電流：20 mA D.C.

波長純度：1.6 Å

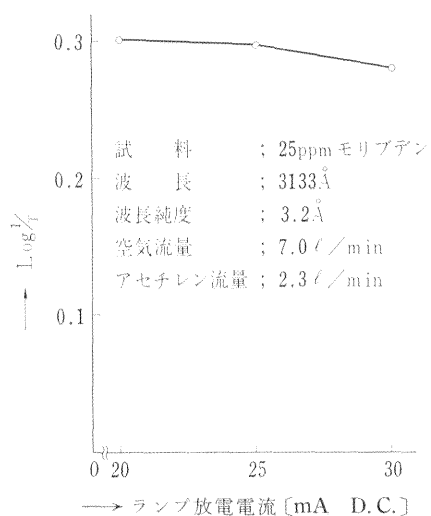
第1図 モリブデンホローカソードランプの輝線スペクトル



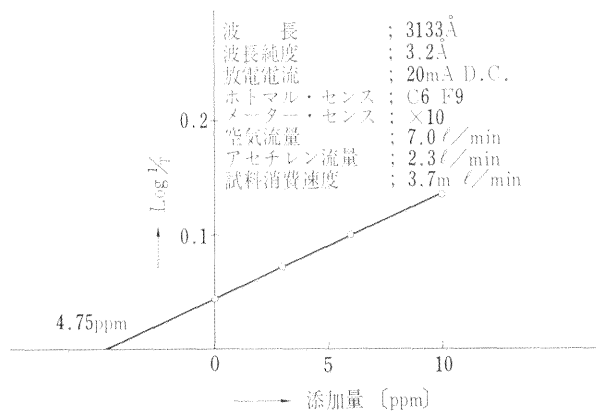
第3図 Fuel Rich Effect



第4図 モリブデン濃度と吸光度の関係



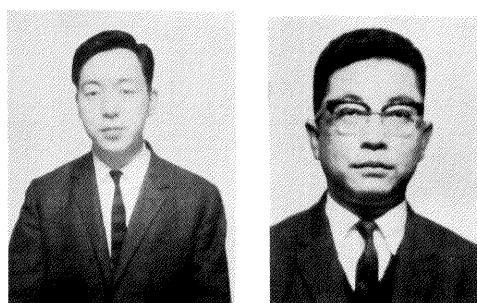
第2図 放電電流と吸光度



第5図 検量線

■ 日立分離用超遠心機用 RPB 17 B 形バレルロータによるマイクロゾーム 酵素の精製

奥 村 明*・市 川 佳 幸**・山 口 政 昭***



奥 村 明 市 川 佳 幸

試料の分離、精製の方法として、古くから遠心力を利用した遠心分離法が行われてきている。とくに生物関係における遠心分離法は、塩析後の分離、変性物の除去、細菌の収集などから、濃度勾配法による分割にいたるまで、広く利用されている。

このように研究室における液体試料の精製には、遠心分離がもっとも基本的な実験操作として、多くの分野で用いられている。遠心分離に用いられるロータには、いわゆる個々のチューブに充填するもの、すなわちアングル形式、スイング形式から、連続遠心分離にいたる多くの種類がある。ここでは新たに開発したバレルロータを用いて、マイクロゾーム酵素の精製を行なった結果を紹介する。



第 1 図 RPB 17 B 形バレルロータの外観

1. 構 造

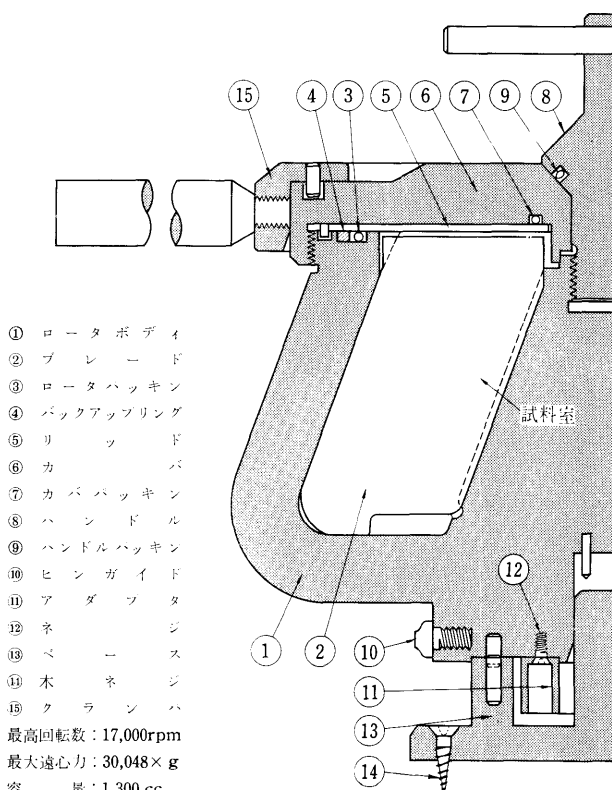
われわれは試料の大量処理と遠心操作時間の節減を目的として、第 1 図のような外観のバレルロータを開発した。このロータは最高回転数 17,000 rpm, 最大遠心加速度 $30,040 \times g$, 最大容量 1,300cc の性能を有する。この内部構造を第 2 図に、構成部品の写真を第 3 図に示す。ロータボディ①には 4 枚のブレード②が挿入されているので、減速時に沈下物質が渦流によって搅拌されることなく、また 1,300 cc 以下であれば、いかなる容量の試料を用いても、異常な振動を生ずることなく、円滑な運転ができる。ロータボディ①に試料を入れてから、カパ⑥をねじこみ、クランプ⑮でしめる。次にハンドル⑧をロータボディ①にしまれば、運転準備は完了する。ハンドル⑧は持ち運びを便利にするためのものである。

従来の試料をチューブに注入する形式のロータの場合、その一本一本のチューブに試料を充填するには、キャップの装着、気泡の排除など、常にわずらわしい操作が何回となく繰返され、なおかつ 1 回の処理量が少ないという問題があった。その点バレルロータはいわば大きいチューブ一本の役割を果たしており、その取り扱いはいさわめて簡単であり、手軽に遠心処理が行なえる利点がある。

2. 応 用 例

2.1 家兎肝 50 コを第 5 図のように処理した。この処理過程において、すべて満足すべき結果が得られた。もっとも有効である点は、従来 20 分程度かかっていたチューブ充填時間がなくなったことである。ここで問題となるのは 180 分といった長時間遠心であるが、これは遠心力を大きくすれば解決できるし、またたとえ長時間であっても、1,300 cc 以下であれば、1 回の自動的な運転で処理できるので、障害とはならなかった。

2.2 従来 20,000 rpm, 60 分で収集していた大腸菌の T_1 フアージを、バレルロータを用いて、17,000 rpm, 90 分で処理した結果、



- ① ロータボディ
 - ② ブレード
 - ③ ロータハッキング
 - ④ バックアップリング
 - ⑤ リッド
 - ⑥ カパ
 - ⑦ カパハッキング
 - ⑧ ハンドル
 - ⑨ ハンドルハッキング
 - ⑩ ヒンガイド
 - ⑪ アダプタ
 - ⑫ ネジ
 - ⑬ ベース
 - ⑭ 木ネジ
 - ⑮ クランプ
- 最高回転数：17,000rpm
最大遠心力：30,040×g
容量：1,300 cc
重量：8 kg

第 2 図 内 部 構 造

* 大阪大学 医学部中央研究室

** 大阪大学 医学部第一生化学教室

*** 日立工機

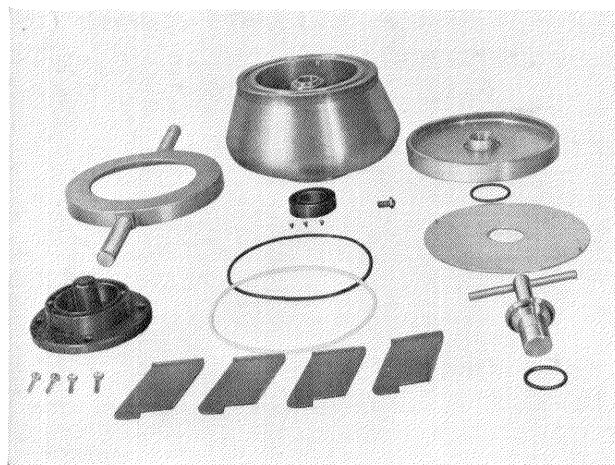
手軽に 100% の回収ができた。なおロータの滅菌は薬品を用いて、行なった。ロータ内の上澄は水流ポンプの先端にピペットをつけ吸引紙に集め、沈澱物はロータを傾け、合成樹脂のヘラを用いて集めた。もちろん上澄が不要の場合は、ロータからそのまま流しに捨てることも行なった。

3. 結 果

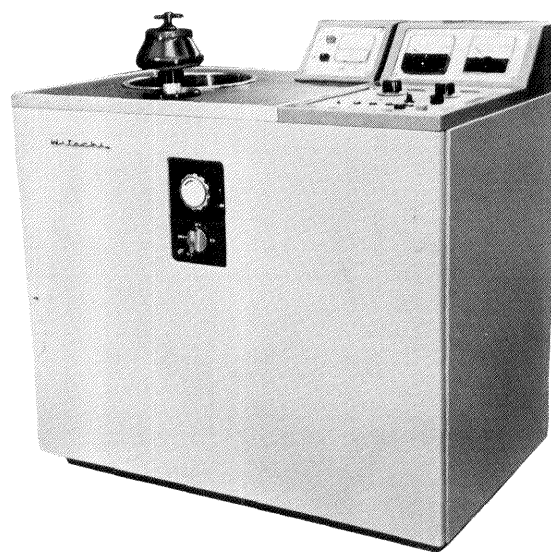
以上のことから、バレルロータを用いた大容量処理においては、ロータに4枚のブレードを挿入し、ロータの内部に試料を流入するのみで、手間がかからない。従来のロータのように、対向するチューブの秤量およびキャップの締めつけなどが不要となった点において、バレルロータは構造的にすぐれている。なおかつ同容量のロータに比べてはるかに外形寸法が小さく、日立 40 P 形、55 P 形、55 PA 形(第4図)の分離用超遠心機に用いることができる。

今後の課題は遠心力の向上であって、現在材料および形状の面でさらに検討を進めている。

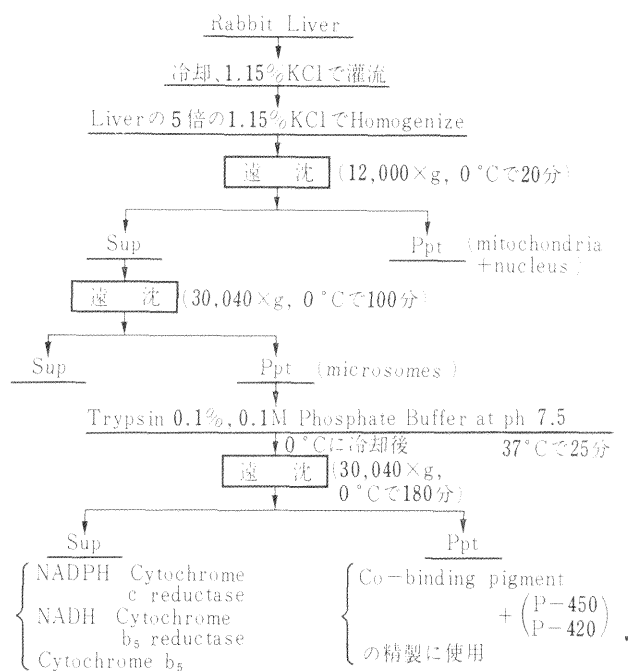
このバレルロータは大阪大学医学部中央研究室において、種々の研究に用いられ成果をあげているが、今後大量の試料を遠心処理する場合に、遠心操作の単純化、能率化にバレルローターが大きな役割を果たすものと期待している。



第3図 構成部品



第4図 55 PA 形日立分離用超遠心機



□ はバレルロータを用いたことを示す。

第5図 家兎肝よりマイクロソーム酵素の精製

THE HITACHI Scientific Instrument News Vol. 9 No. 2

昭和41年3月20日印刷

昭和41年4月1日発行

非 売 品

年6回毎偶数月発行

編集人 藤 森 慶 一

発行人 白 川 義 雄

発行所 株式会社 日立製作所

印刷所 株式会社 日立印刷所