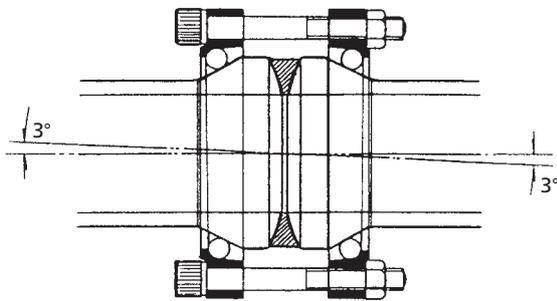
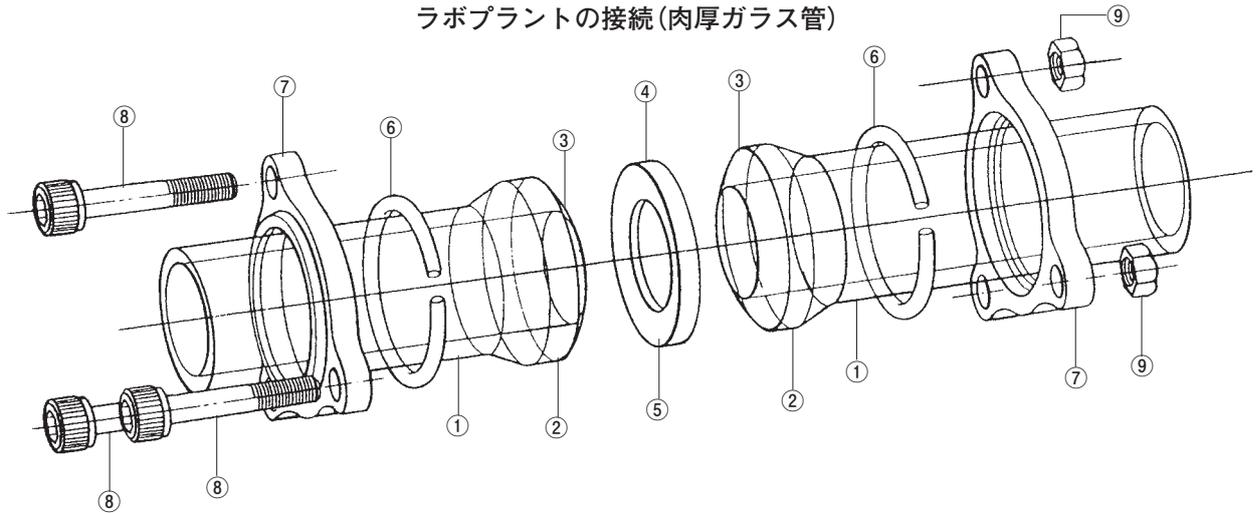
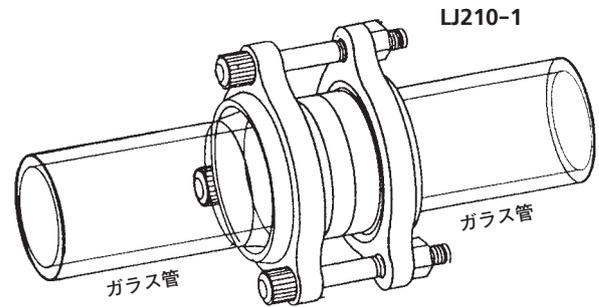


ラボプラントの接続(肉厚ガラス管)



(図A)

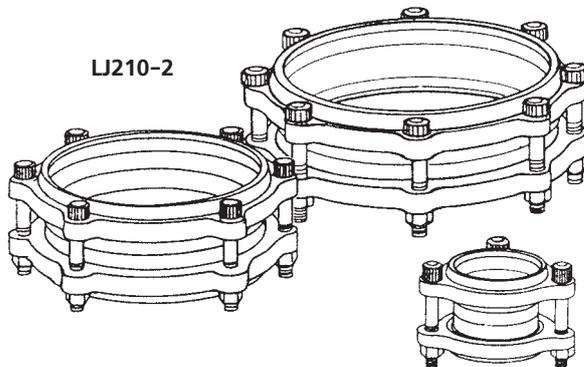


ラボプラントは通常の硝子実験装置より大型になりますので、摺合せジョイントでは強度に問題があります。①のような肉厚の端部②を持つジョイントで、メス・オスの区別はありません。取付金具⑦フッ素樹脂パッキング④、止めリング⑥をネジ⑧、⑨で右上図のように組立てます。ガラス端部は凸R③になっており、フッ素樹脂リング④は接面が凹R⑤になっているため、図Aのように軸中心線より2～3°の範囲内で軸中心線よりかたむけることができ、装置の組立てを容易にし、又耐震性をもたせるようにしてあります。

ラボプラントジョイント

↓ Joint Size	内径mmφ	PRICE
Catalogue No.		
LJ210-1-1	11	¥ 9,000
-2	22	¥ 12,000
-3	40	¥ 14,000

価格はジョイント一個所で、100mmのガラス管部がついております。

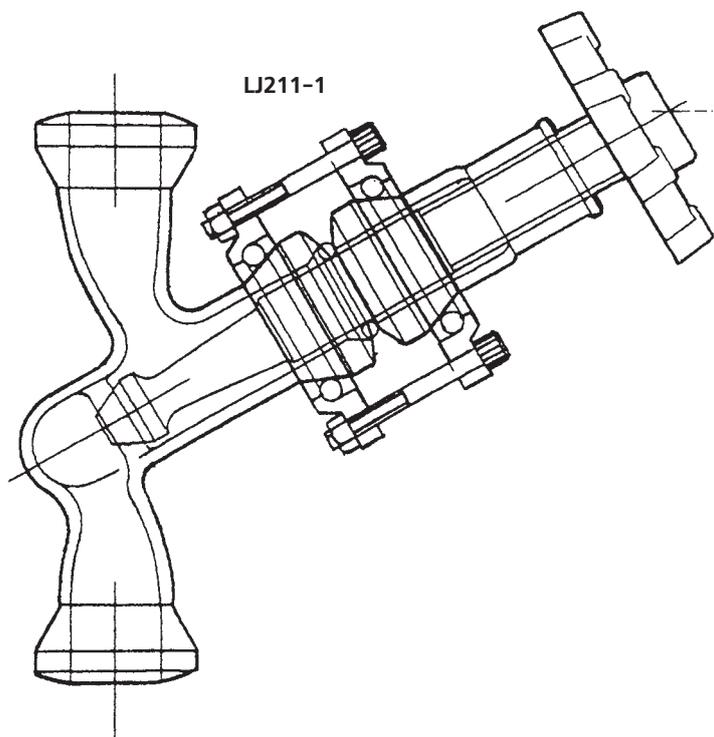


ラボプラントジョイントクランプ

↓ Joint Size	適合内径mmφ	PRICE (1組)
Catalogue No.		
LJ210-2-1	11	¥ 7,800
-2	22	¥ 9,000
-3	40	¥ 11,000
-4	75	¥ 45,000
-5	100	¥ 54,000
-6	150	¥ 58,000
-7	200	¥ 71,000

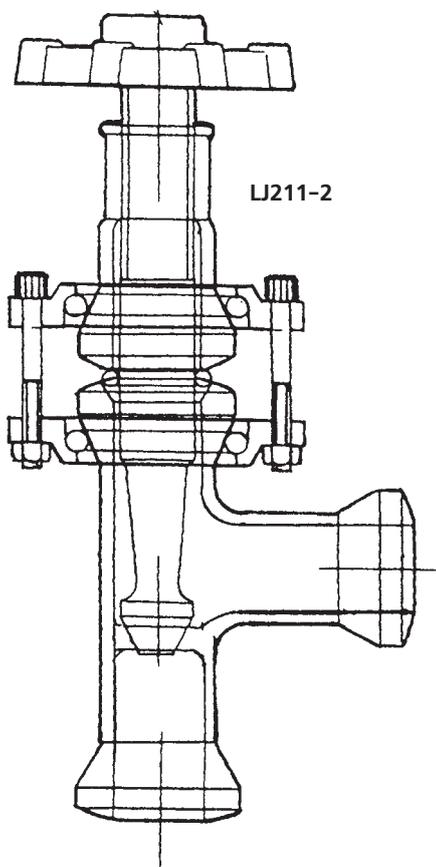
ラボプラント組立に用いるクランプは、アルミニウム製で軽量に作られており、組立時にガラスとぶつかってもガラスをこわさぬようにしてあります。サイズについては適合内径に合わせて選んで下さい。

## ラボプラントバルブ



ラボプラントバルブ

↓ Joint Size	内径 mmφ	PRICE
Catalogue No.		
LJ211-1-1	11	¥ 65,000
-2	22	¥ 130,000
-3	40	¥ 190,000

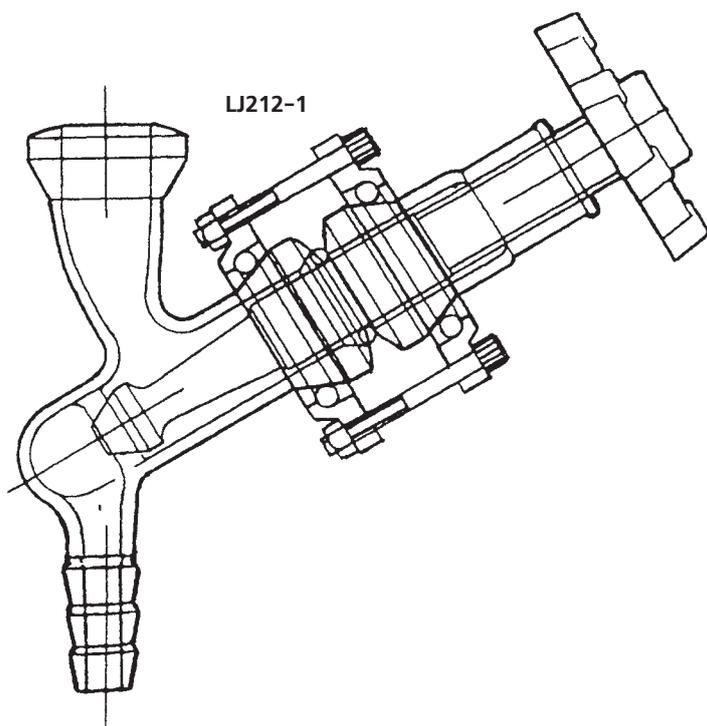


ラボプラントバルブ

↓ Joint Size	内径 mmφ	PRICE
Catalogue No.		
LJ211-2-1	11	¥ 65,000
-2	22	¥ 130,000
-3	40	¥ 190,000

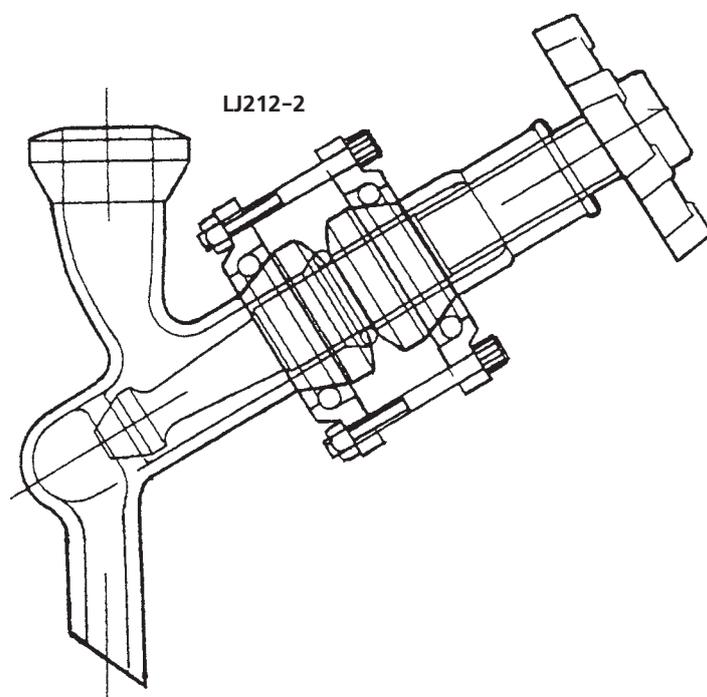
このバルブの接液部は硼硅酸ガラスとフッ素樹脂で構成されております。

## ラボプラントバルブ



ラボプラントバルブ

↓ Joint Size	内径 mmφ	PRICE
Catalogue No.		
LJ212-1-1	11	¥ 65,000
-2	22	¥ 130,000
-3	40	¥ 190,000

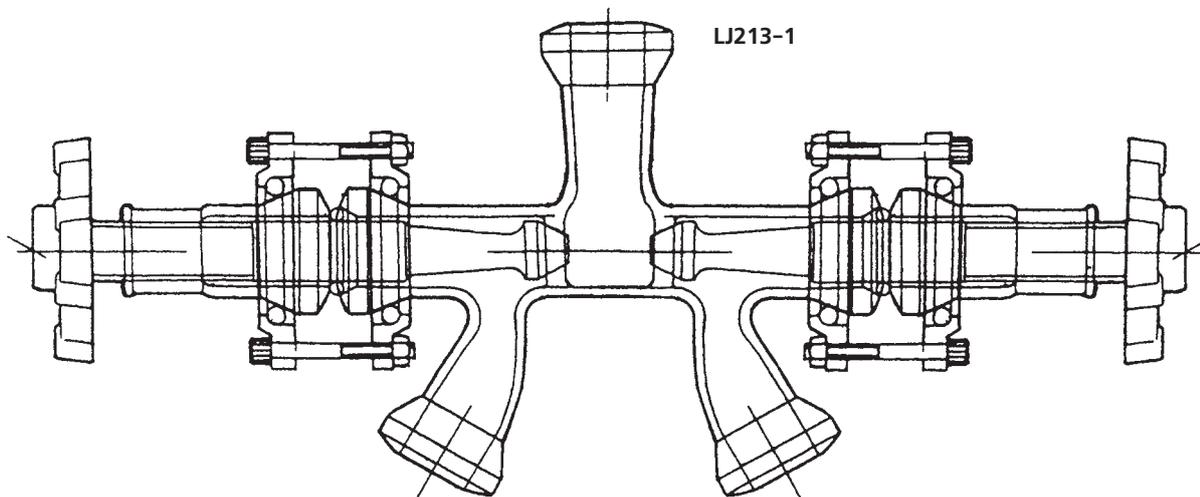


ラボプラントバルブ

↓ Joint Size	内径 mmφ	PRICE
Catalogue No.		
LJ212-2-1	11	¥ 65,000
-2	22	¥ 130,000
-3	40	¥ 190,000

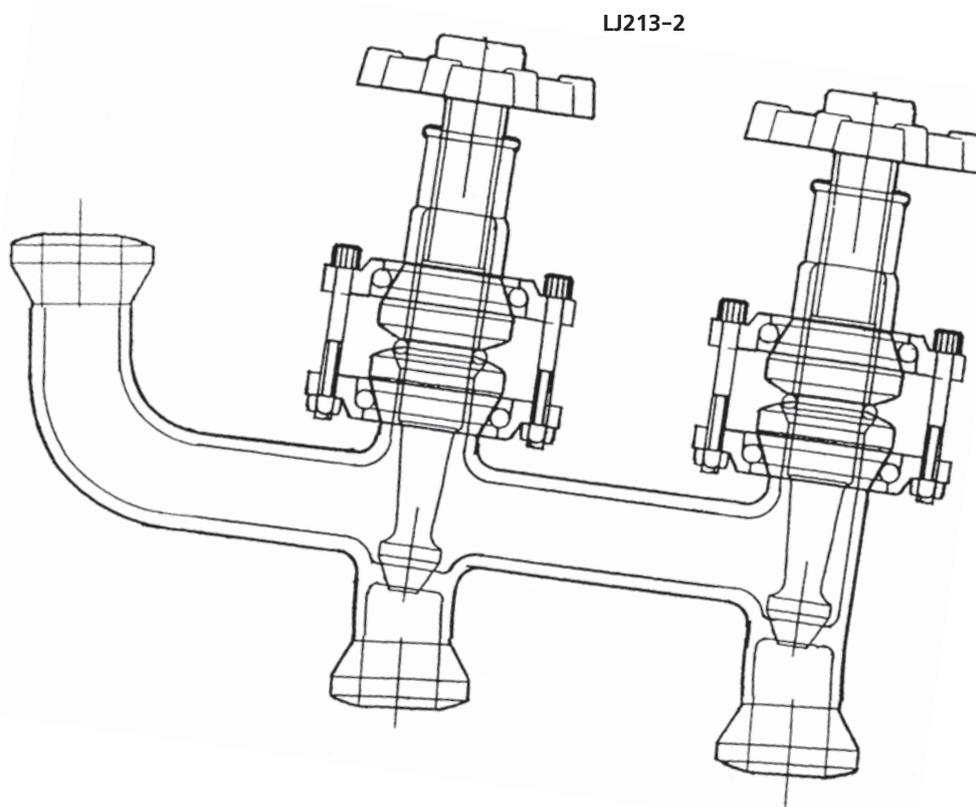
このバルブの接液部は硼硅酸ガラスとフッ素樹脂で構成されております。

ラボプラントバルブ



ラボプラント配分バルブ

φ Joint Size	PRICE
Catalogue No.	
LJ213-1	¥ 320,000
-2	¥ 320,000

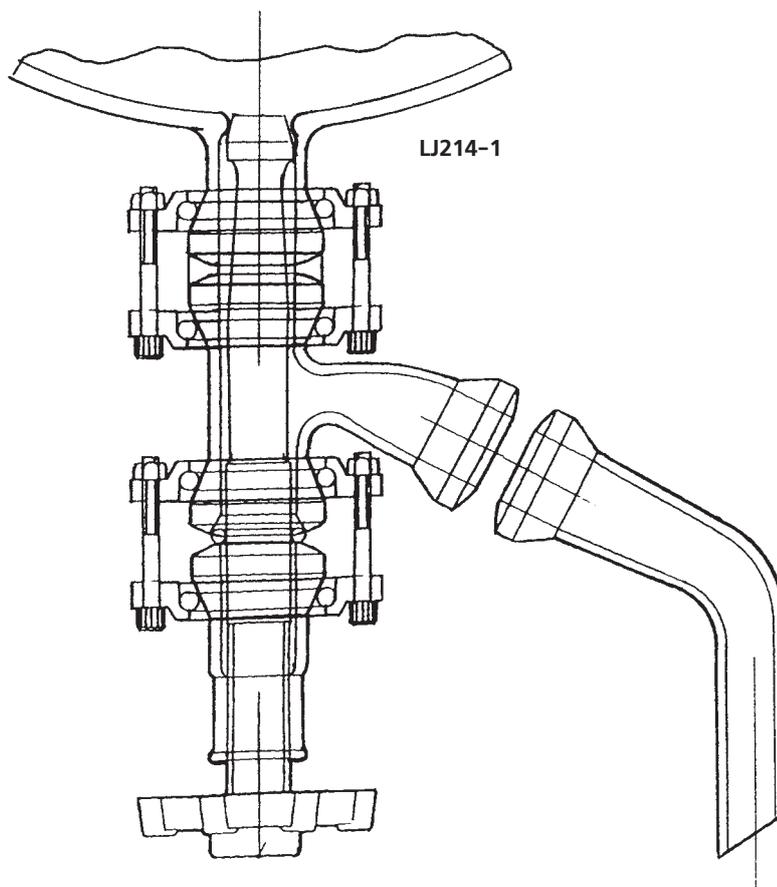


このバルブの接液部は硼硅酸ガラスとフッ素樹脂で構成されております。

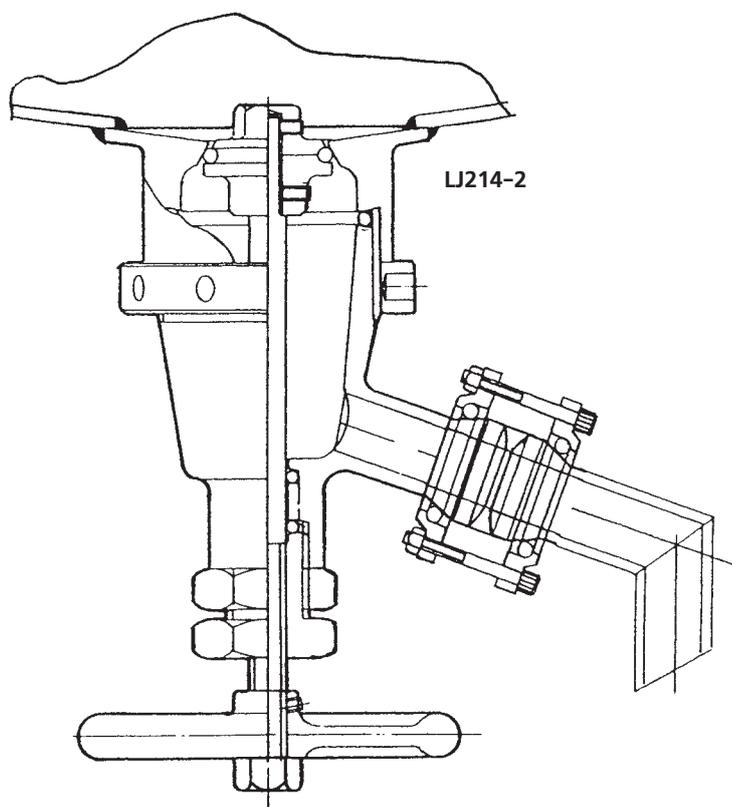
## ラボプラント底抜バルブ

大型フラスコ下部に装着する抜出バルブです。

その他、粘度等内容、目的により種々機構設計をいたします。



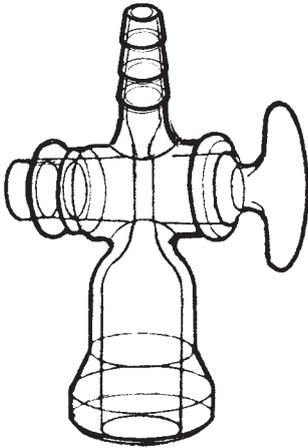
Sus又はチタン等金属製蒸留、反応槽に装着するバルブです。



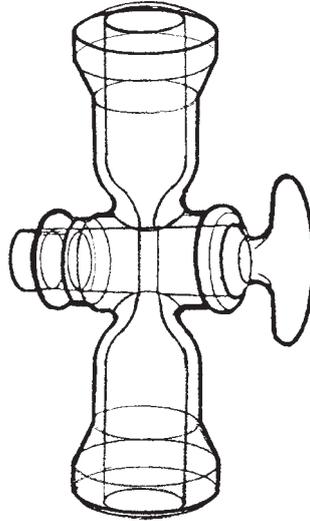
上記2種はフラスコと一体なので個々の価格はありません。

コネクターLJ22 (内径22φ)

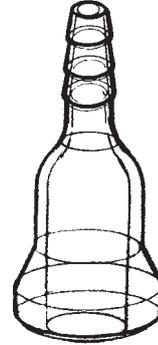
LJ215-2



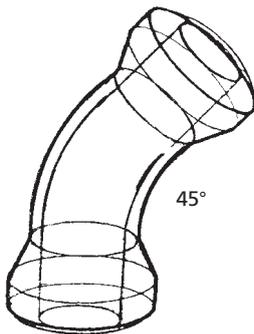
LJ215-1



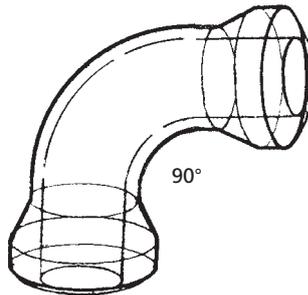
LJ215-8



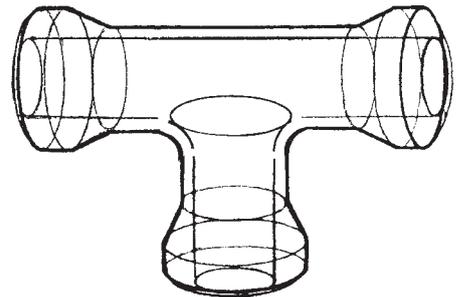
LJ215-3



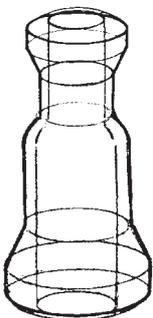
LJ215-4



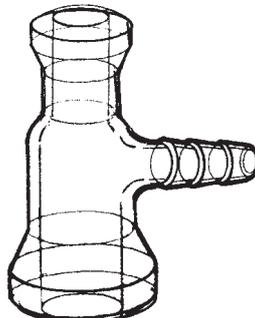
LJ215-5



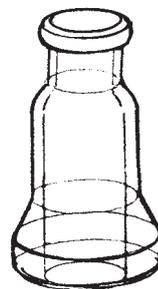
LJ215-6



LJ215-7



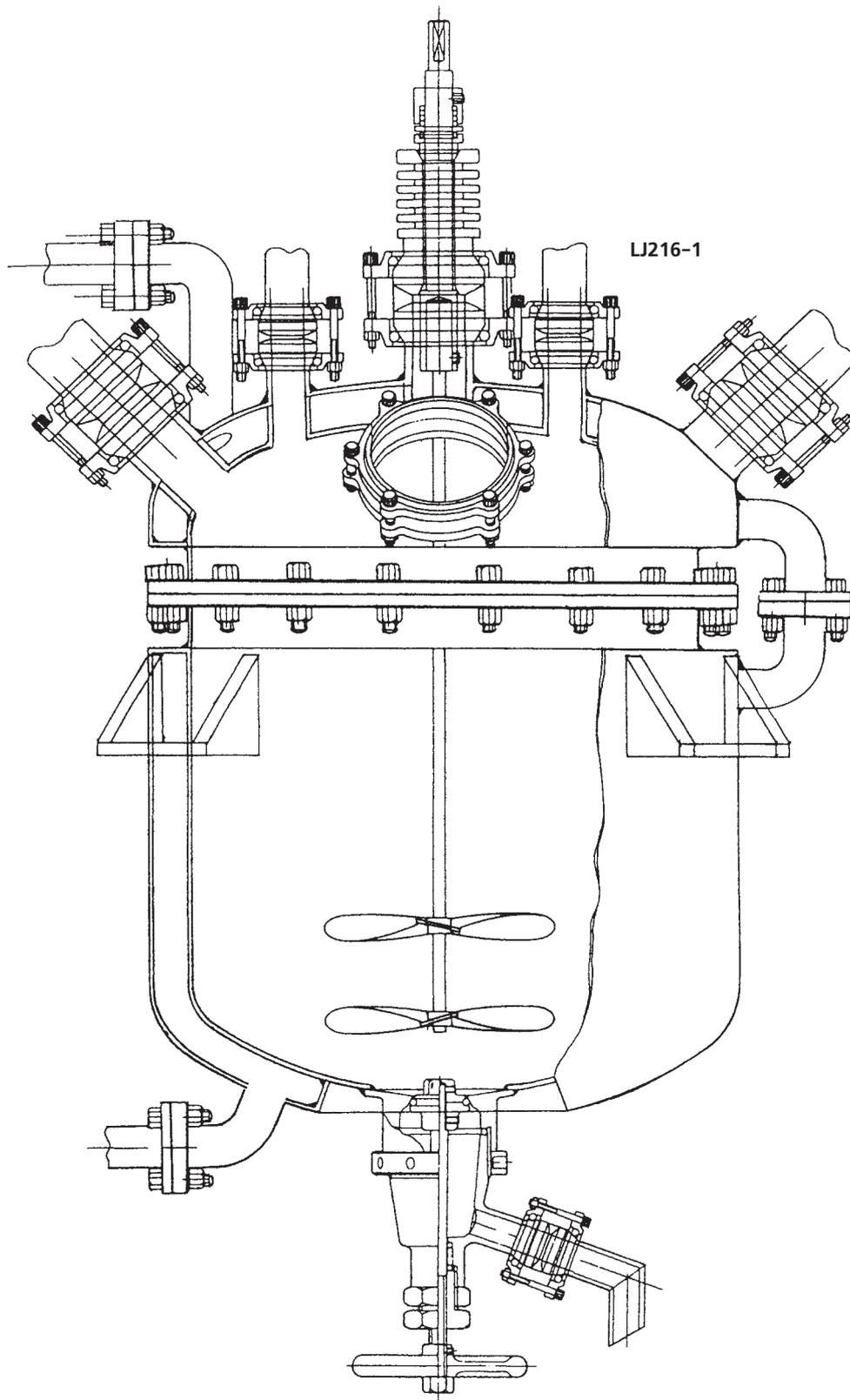
LJ215-9



Catalogue No.	品名
LJ215-2	コック付コネクター
-3	45°エルボコネクター
-6	異径コネクター

Catalogue No.	品名
LJ215-1	コック付ホースコネクター
-4	90°エルボコネクター
-7	異径コネクター ホース口付

Catalogue No.	品名
LJ215-8	ホース用コネクター
-5	チーズコネクター
-9	ゴム栓用コネクター

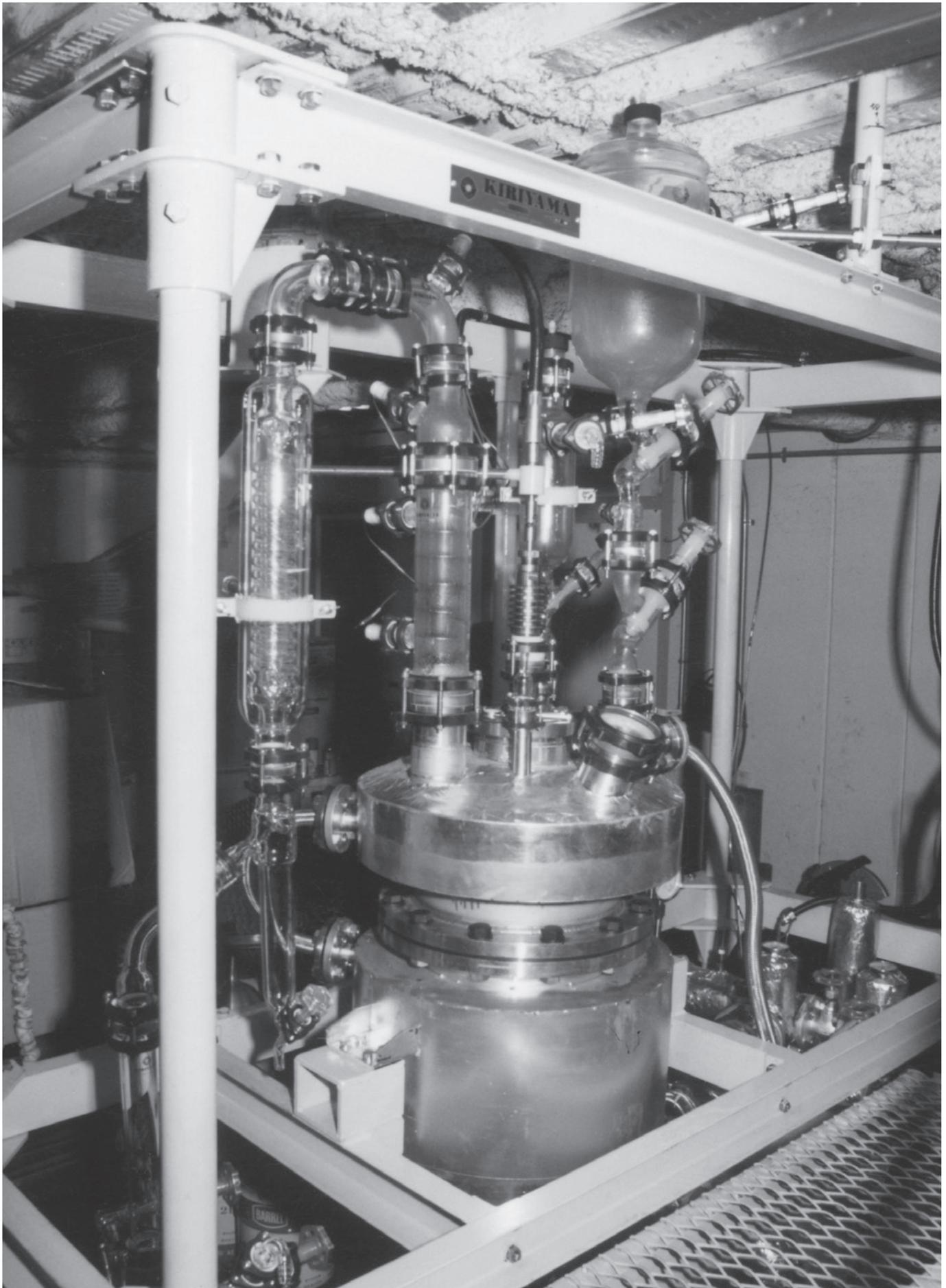


ステンレス製反応槽  
(但しシングルカバー)

Joint Size	PRICE
Catalogue No.	
LJ216-1	別途御見積

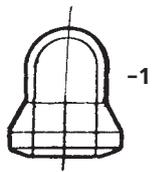
形式、容量は多種ありますので御相談下さい。

反応蒸留釜は用途により多様なので価格は御要望の構造により御見積り申し上げます。

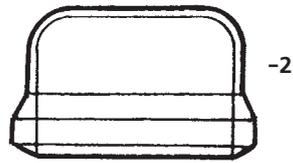


SUS製反応槽と、ガラス製器具類の接続による装置

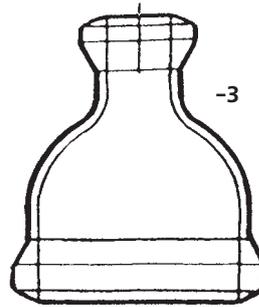
## ラボプラント密閉栓



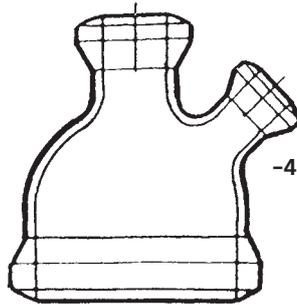
-1



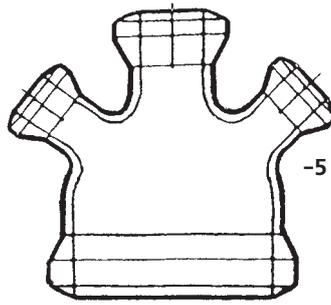
-2



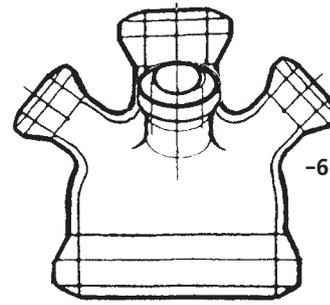
-3



-4



-5



-6

Catalogue No.	PRICE
LJ218-1-1	
-2	
-3	
-4	
-5	
-6	

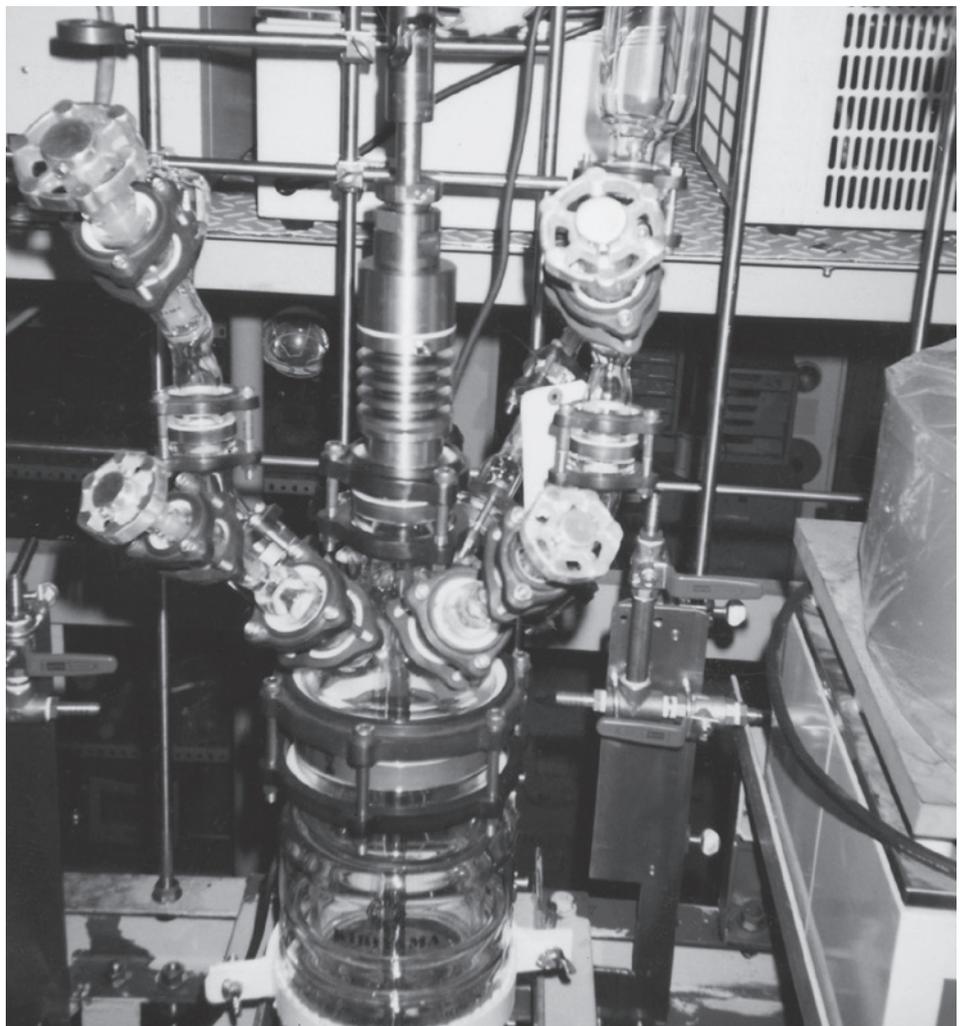
各種容器のカバーです。用途、大きさにより最適の形を見積り、製作いたします。

用途、大きさ等により別途お見積りいたします。

ラボプラントのフラスコ口径は洗浄、強度等により大口徑になるため攪拌軸や必要部品を取付けるための連結部品です。

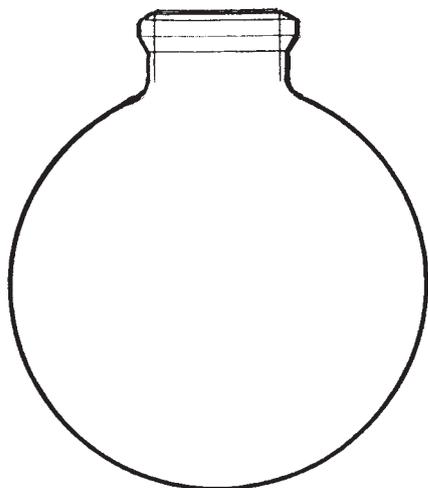
## 次頁フラスコについて

試料容器又は受器としてフラスコは蒸留、反応その他の操作により適した形が多様であり次頁以下に数例参考として記載してありますが、形、容量の多少、口径のちがひ、更に用途による特注まで含めると60種以上になり、従って御要望をうかがった上での見積りとなります。よろしく御了承下さい。

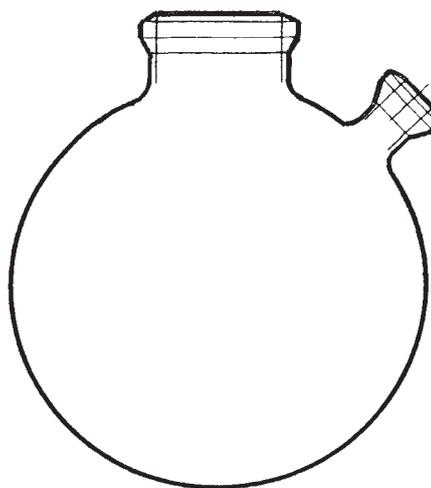


フラスコ形状一覧(3-1)  
10ℓ ~ 50ℓ

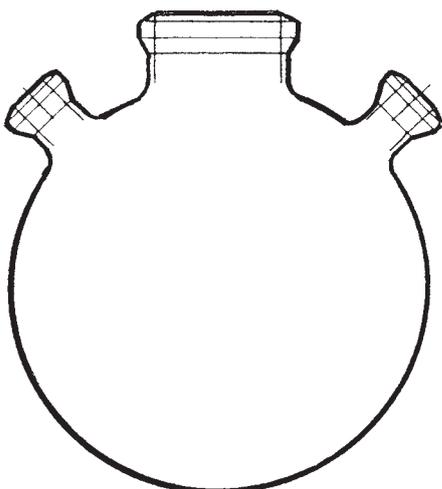
LJ219-1



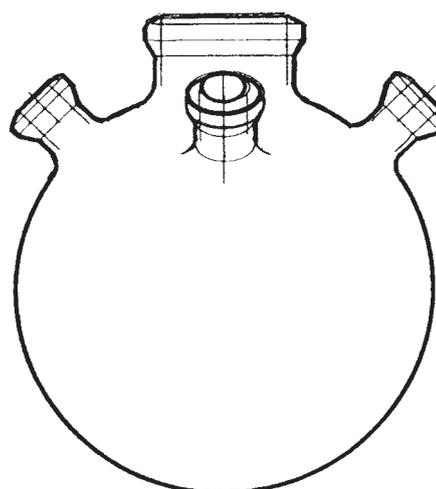
LJ219-2



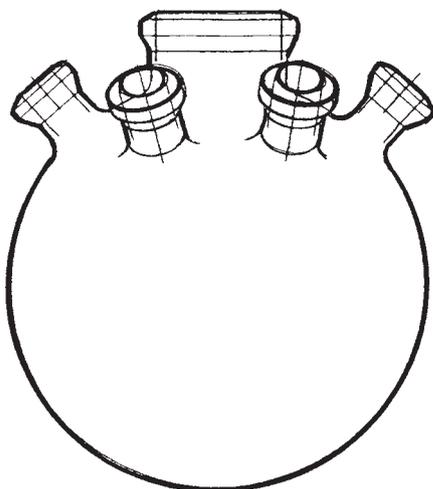
LJ219-3



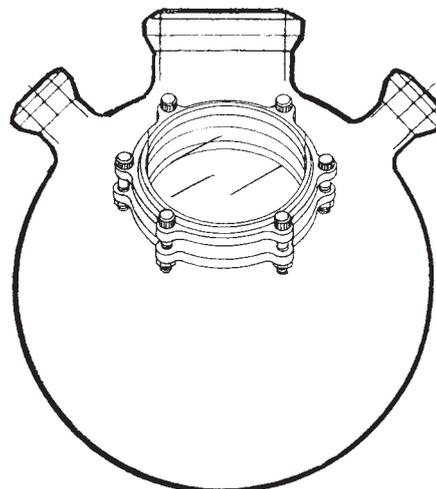
LJ219-4



LJ219-5

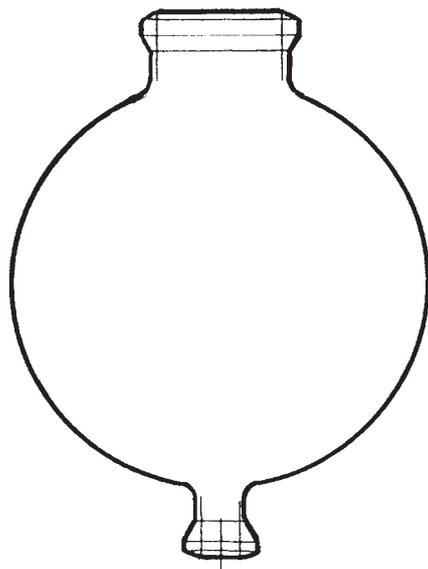


LJ219-6

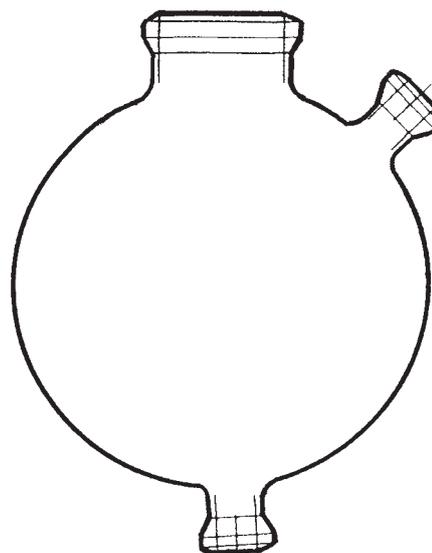


フラスコ形状一覧(3-2)  
10ℓ ~ 50ℓ

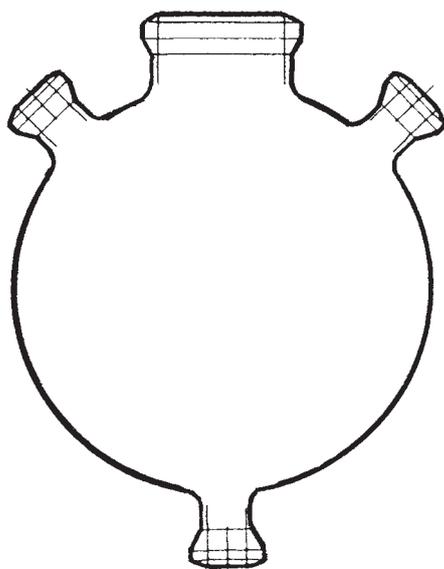
LJ220-1



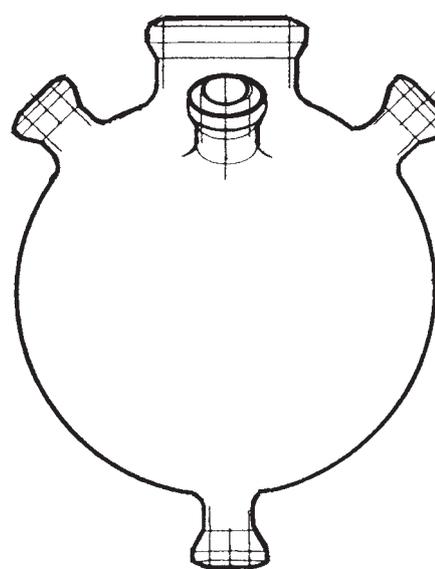
LJ220-2



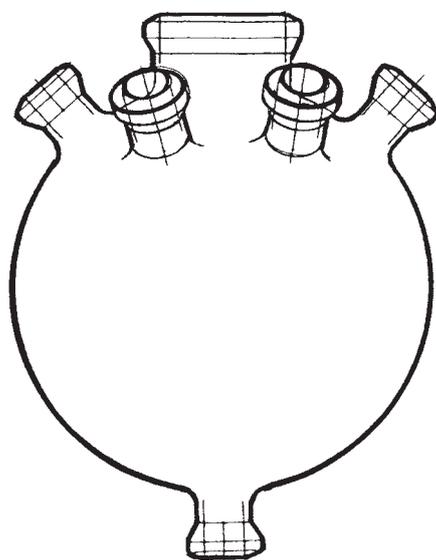
LJ220-3



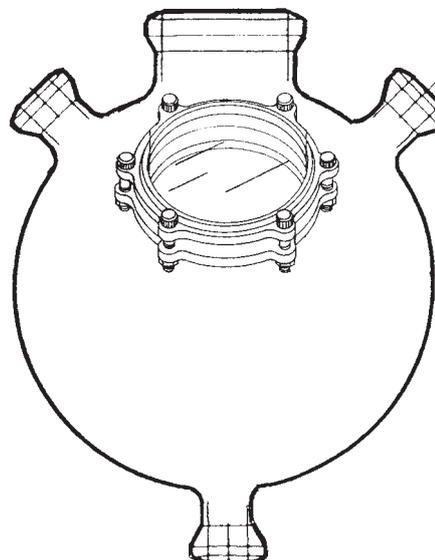
LJ220-4



LJ220-5

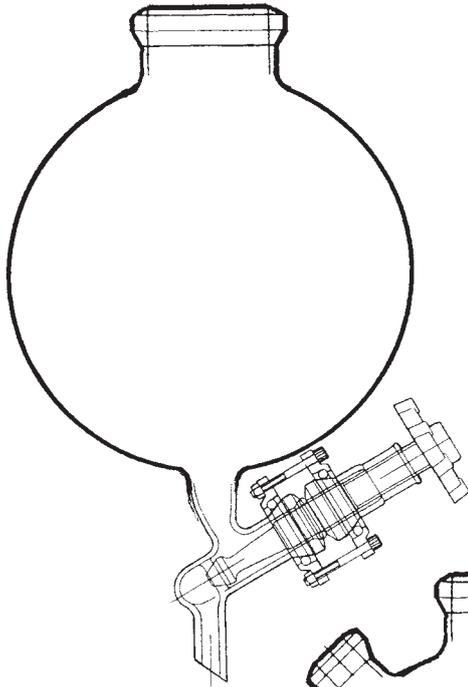


LJ220-6

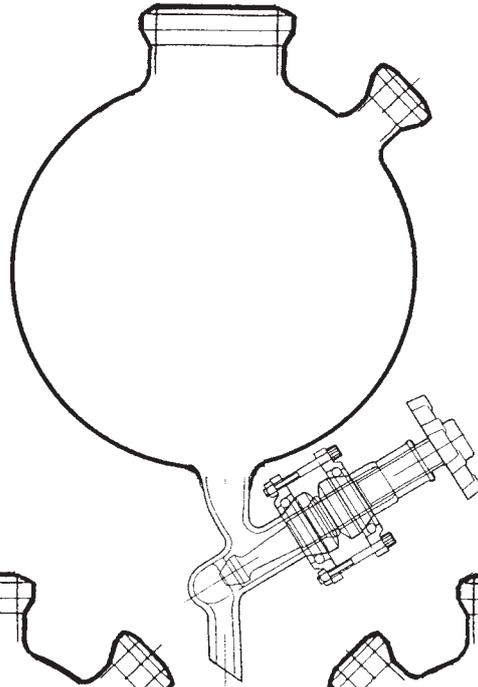


フラスコ形状一覧(3-3) 10ℓ~50ℓ

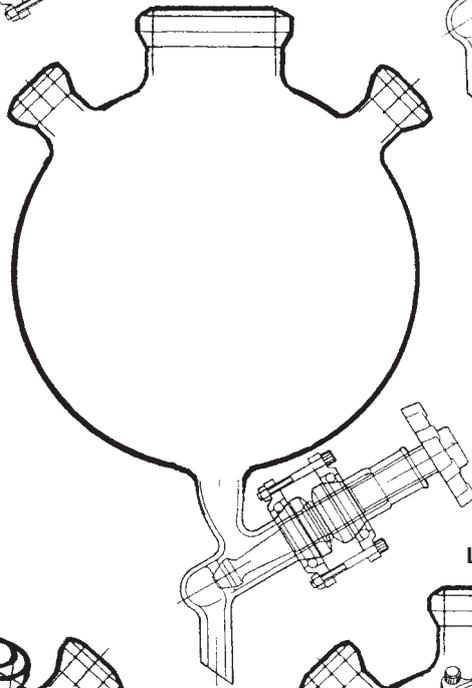
LJ221-1



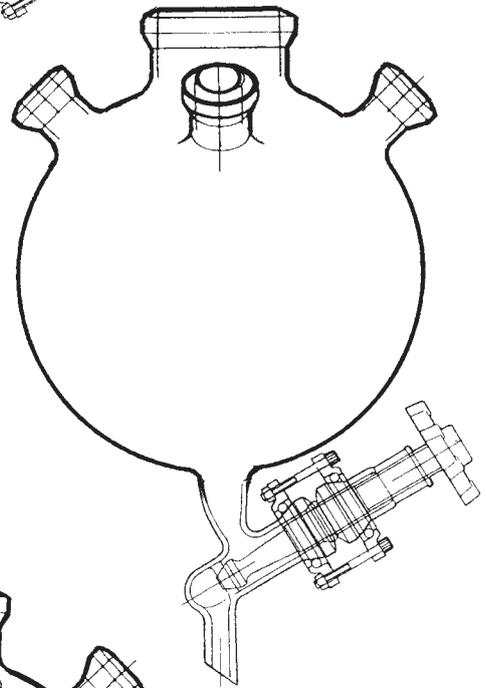
LJ221-2



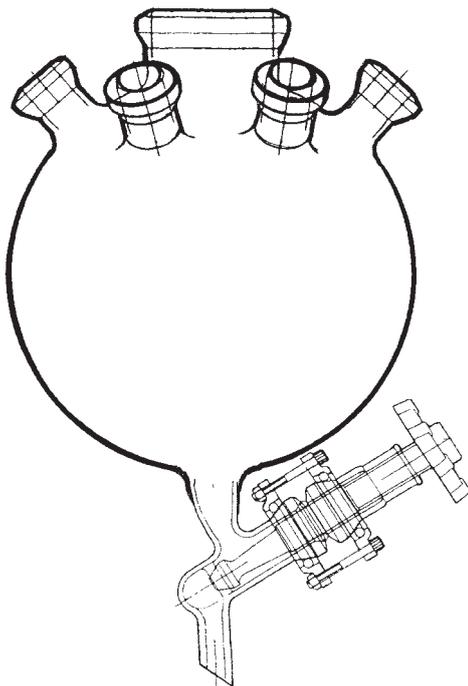
LJ221-3



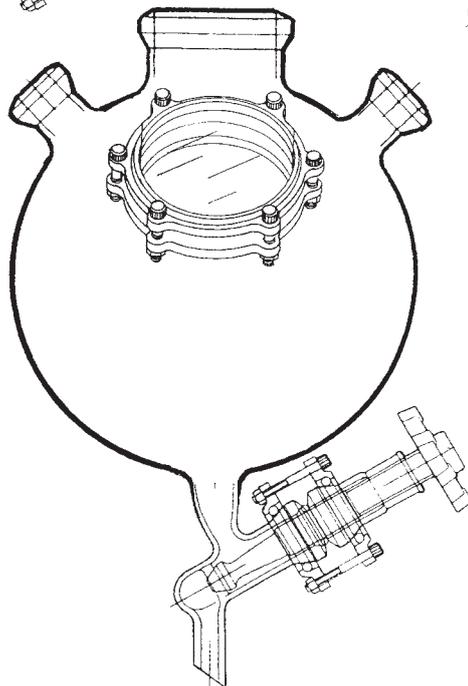
LJ221-4



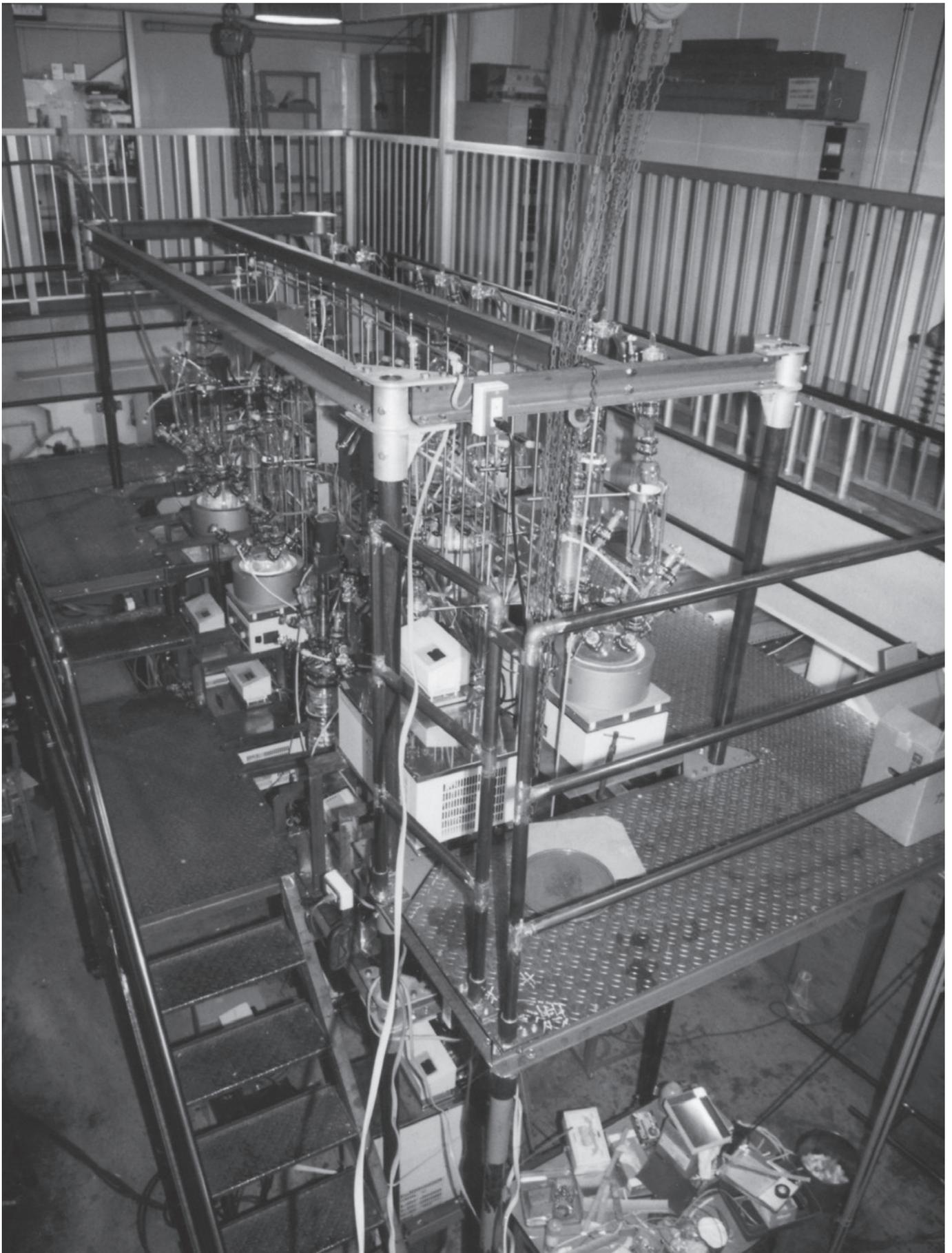
LJ221-5



LJ221-6



パイロットプラント

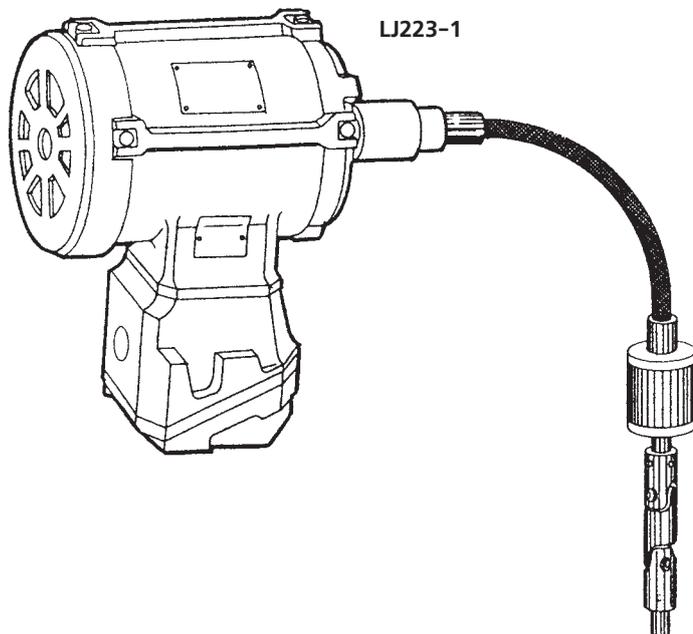


製作中のラボプラント

## 攪拌モーター

●100V 400～600W

(変速用インバーター付正逆転可)

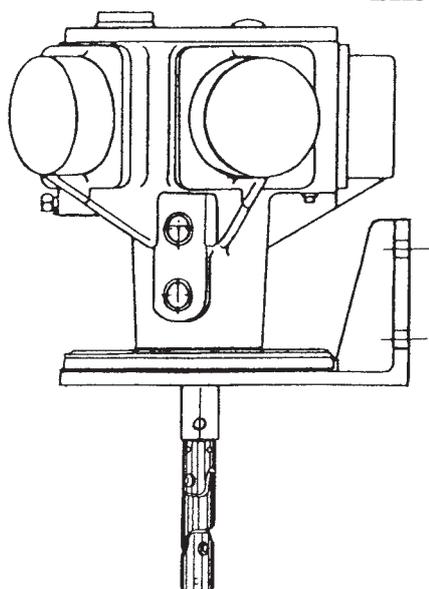


LJ223-1

 太陽鉄工(株) **TAIYO**

 ラジアルピストン形エアモーター **TAM1**

LJ223-2



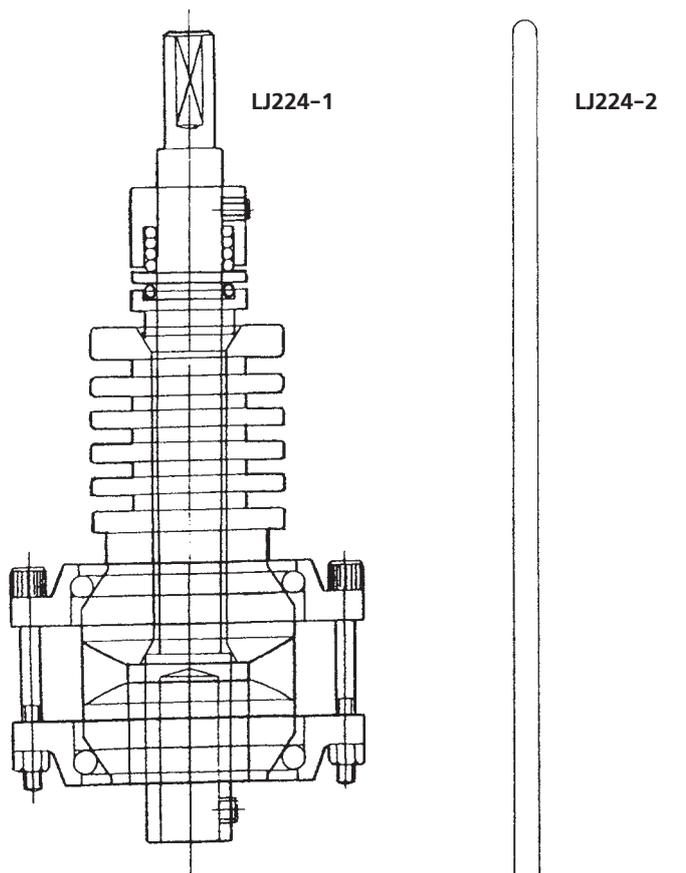
## 仕様

形 式			TAM1-507 ※
最大出力時	出 力	W	735 (1PS)
	トルク	N・m	23.5 (2.4kgf・m)
	回 転 数	R.P.M.	300
	空気消費量	ℓ/min	1,000
停 止	トルク	N・m	45.1 (4.6kgf・m)
起 動	トルク	N・m	37.3 (3.8kgf・m)
質 量 kg	F	形	15
	L	形	16

注) 上記仕様は周囲温度20℃における性能です。

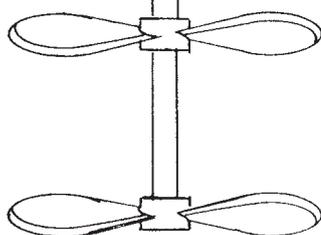
エアモーターの性能値は排気側の圧力を大気圧とした時の値です。

- 使用流体：空気
- 定格圧力：0.2MPa (5.1kgf/cm<sup>2</sup>)
- 最高使用圧力：0.6MPa (6.1kgf/cm<sup>2</sup>)
- 周囲温度：-10～+70℃ (ただし、凍結しない状態で使用のこと)
- 潤滑油：内部封入油…FBKタービン32 (日本石油)  
エアライン給油…JIS K2213-1種 (無添加タービン油  
ISO VG32)相当品
- 推奨回転数範囲：60～300rpm



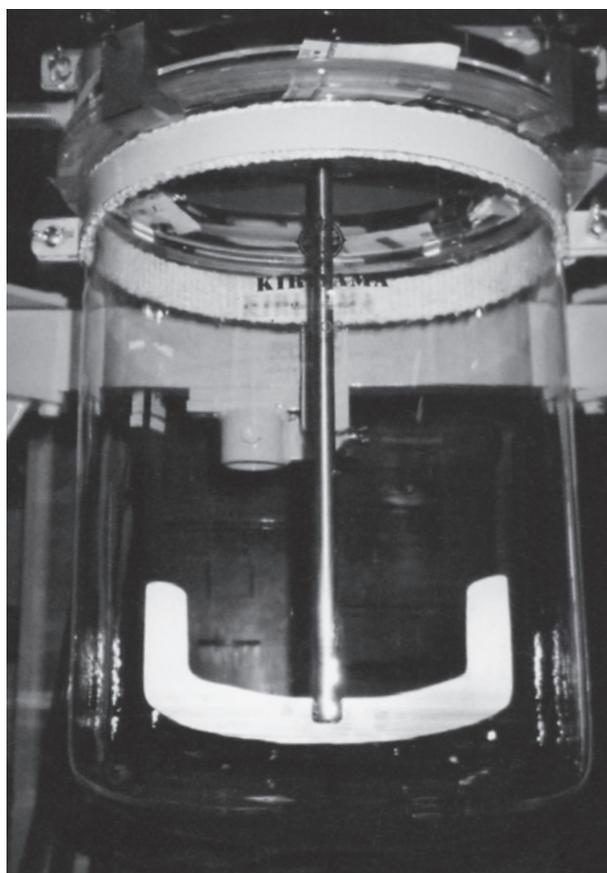
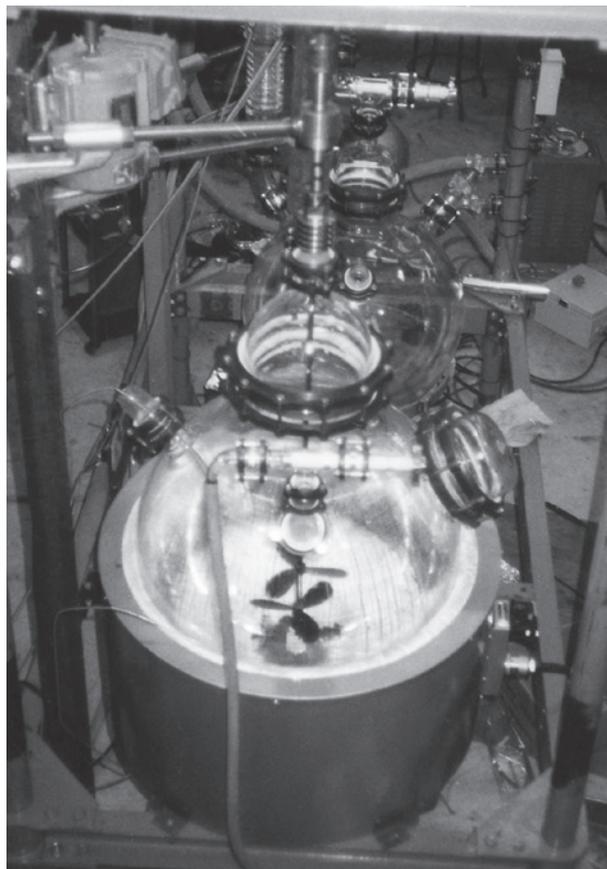
### 攪拌シール

減圧、装置の耐圧範囲での加圧が可能な攪拌棒の軸受です。  
材質はSus及びフッ素樹脂で構成されています。



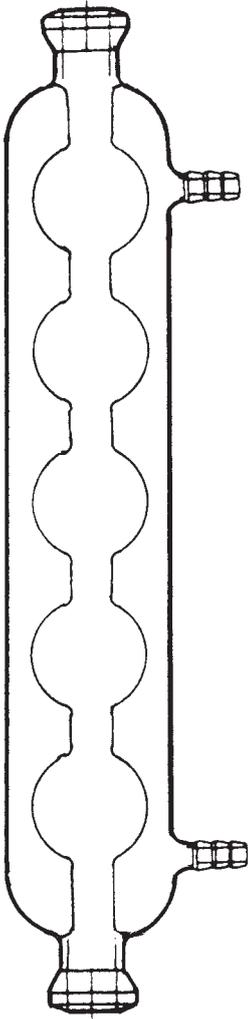
### 攪拌棒

実験操作により、多様な形がありますので最適な形状を用途に従い付属させます。

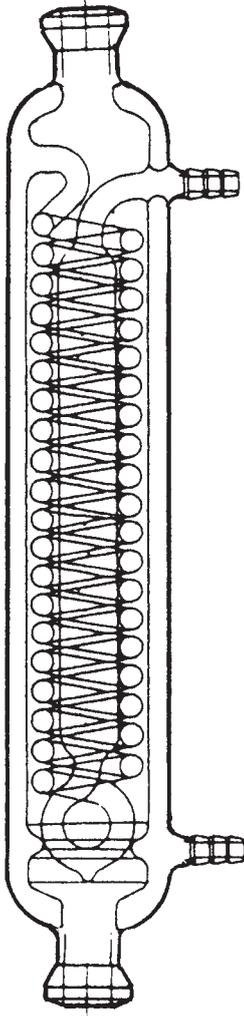


ラボプラント冷却器

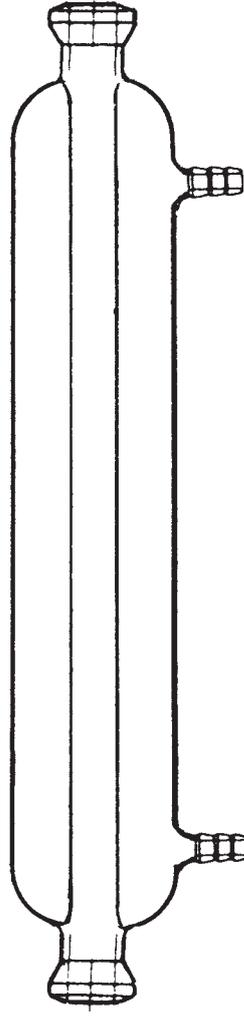
LJ225-1



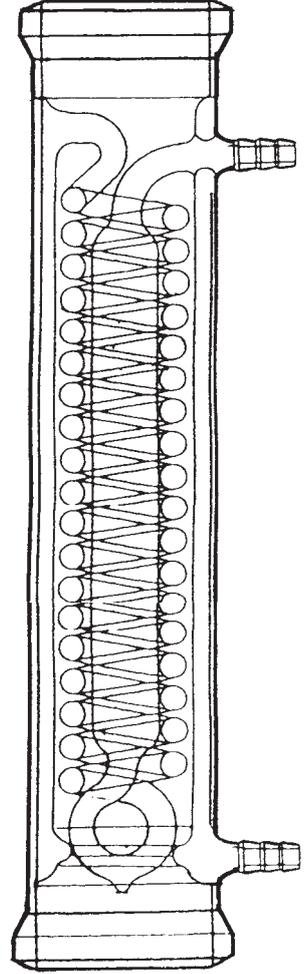
LJ225-2



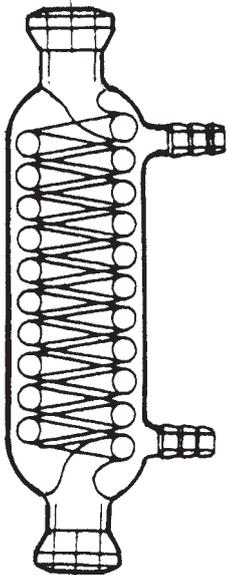
LJ225-3



LJ225-4



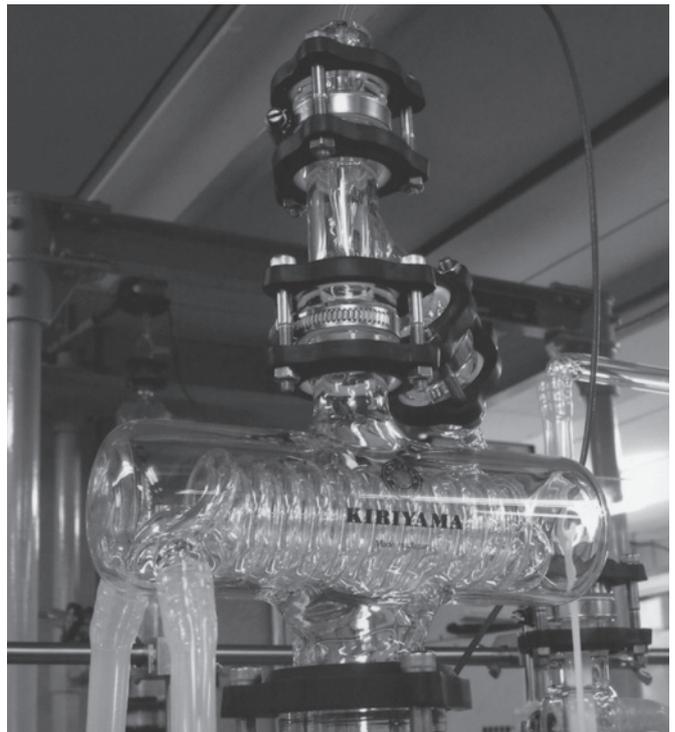
LJ225-5



ラボプラントに用いる冷却器の形状です。

尚、用途に応じ、別途設計の冷却器を装置することがあります。

その他目的に応じた冷却器を製作いたします。

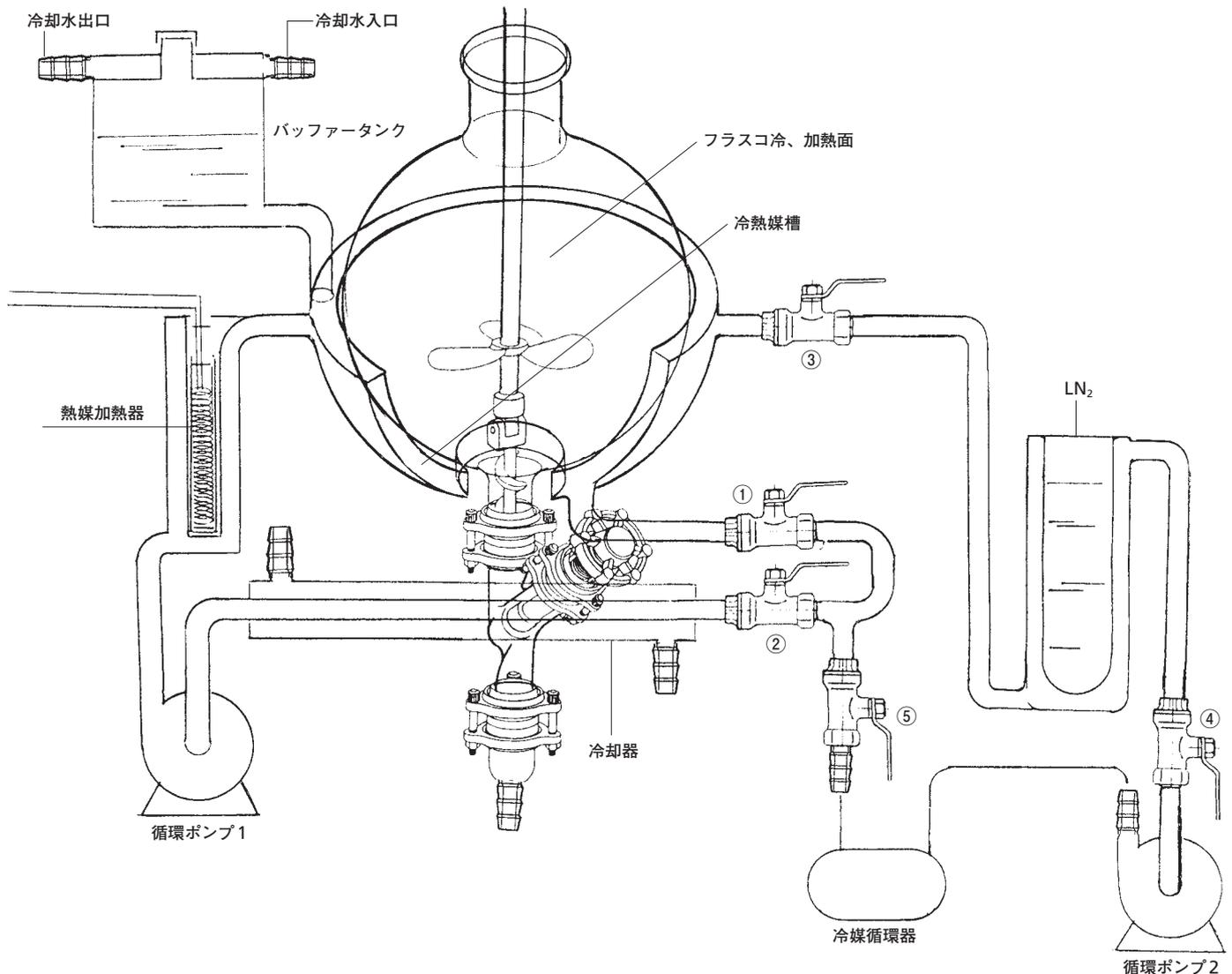


### 桐山ラボプラント加熱・冷却システム(密閉型オイルバス)

反応装置の運転で加熱中や後に過剰な反応を起こした場合に備え、加熱に加えて冷却機構も併せ持つ密閉型オイルバスです。

熱媒オイルはジャケットを循環する為、フラスコや反応容器などには直接浸りません。

温度範囲は $-15^{\circ}\text{C}$ ～ $+250^{\circ}\text{C}$ 程度です。加熱ヒーターも密閉式となっておりますので防爆的な条件でのご使用も可能です。

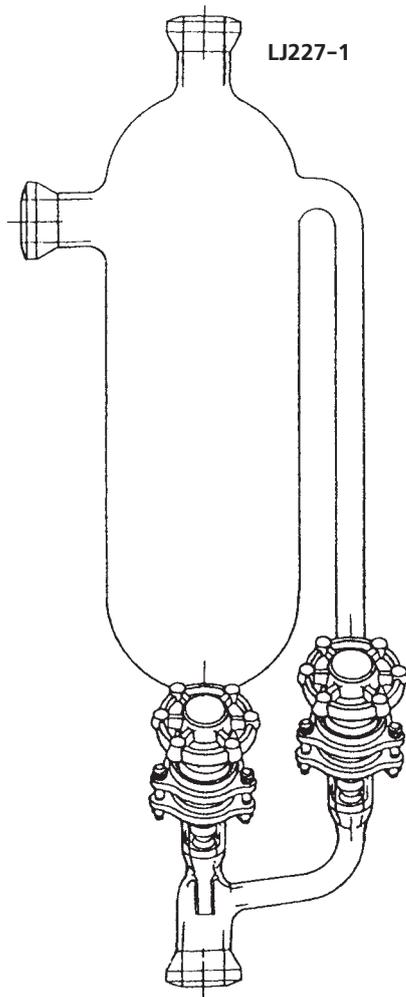


#### 加熱運転経路

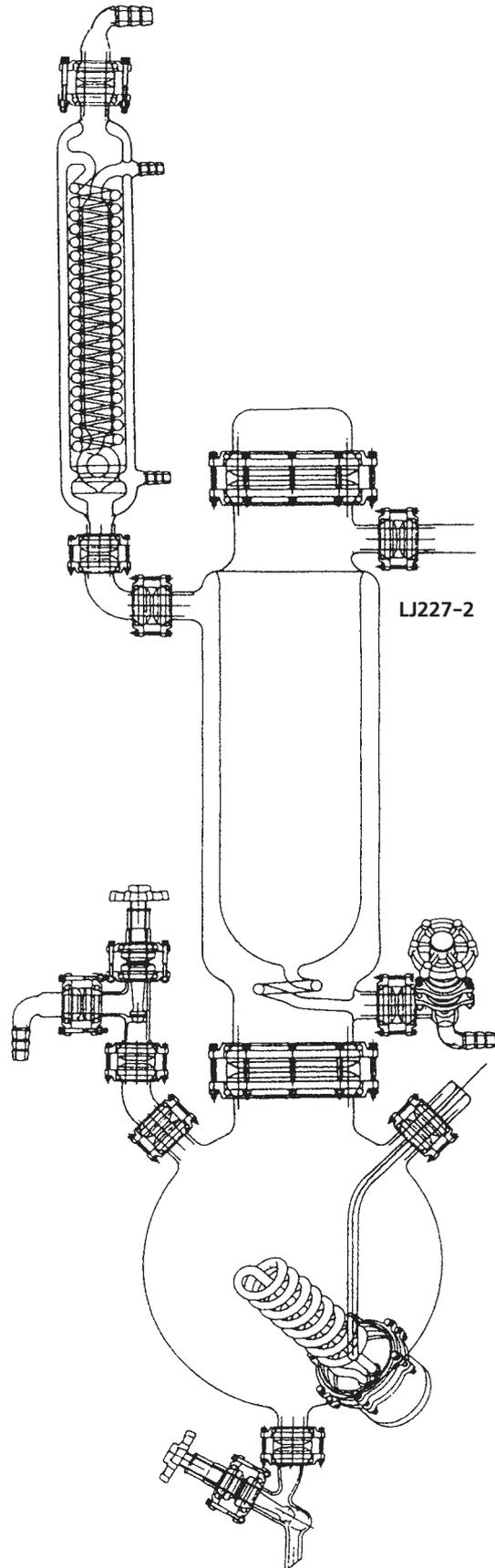
バルブ①②を開。他は閉。循環ポンプ1を始動させ熱媒を循環させる。熱媒加熱器の電源をON。バッファー（膨張タンクに冷却水を回す）徐々にオイルが加熱され、反応容器の液温度が上昇する。

#### 冷却運転経路

加熱運転から冷却に切り替える場合は、加熱器電源をOFFにしてトラップに液体窒素を入れておく。冷却器に冷水を循環させて、熱媒オイルの温度を下げる。循環ポンプ1を止める。バルブ③④⑤を開。バルブ②を閉。バルブ①は開のまま冷媒循環器を始動させて、循環ポンプ2も始動させると徐々に反応容器の液温度が下がる。



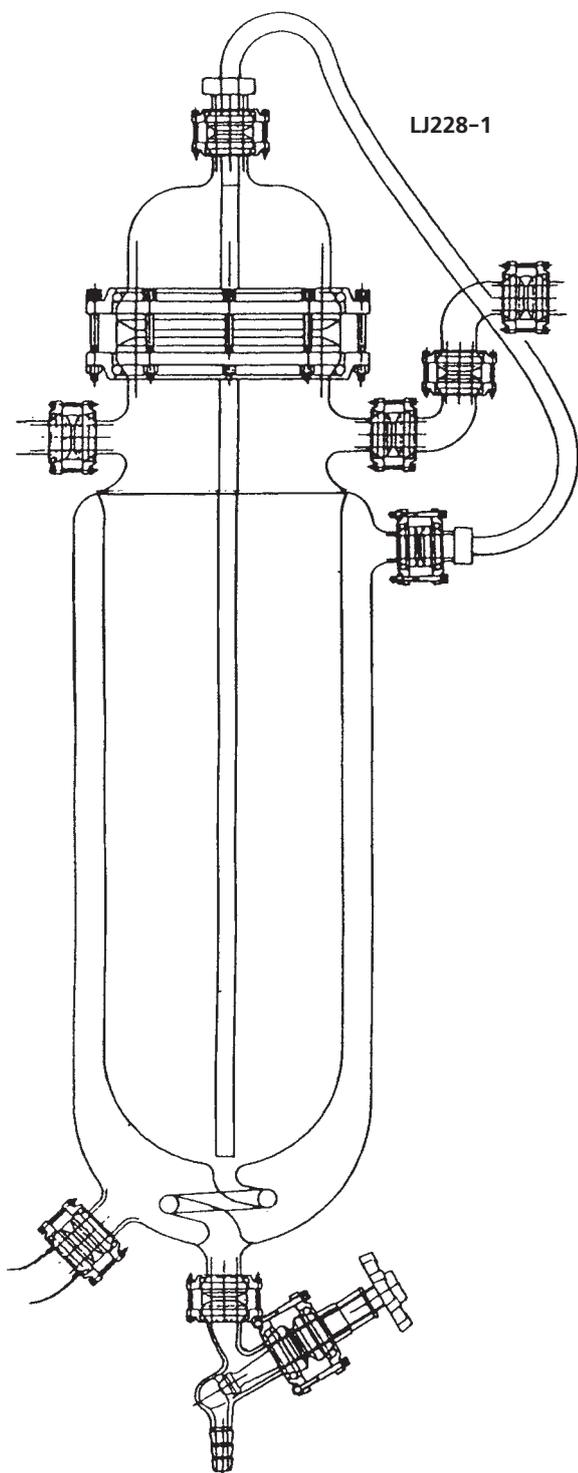
試薬フィードの  
等圧供給管です。



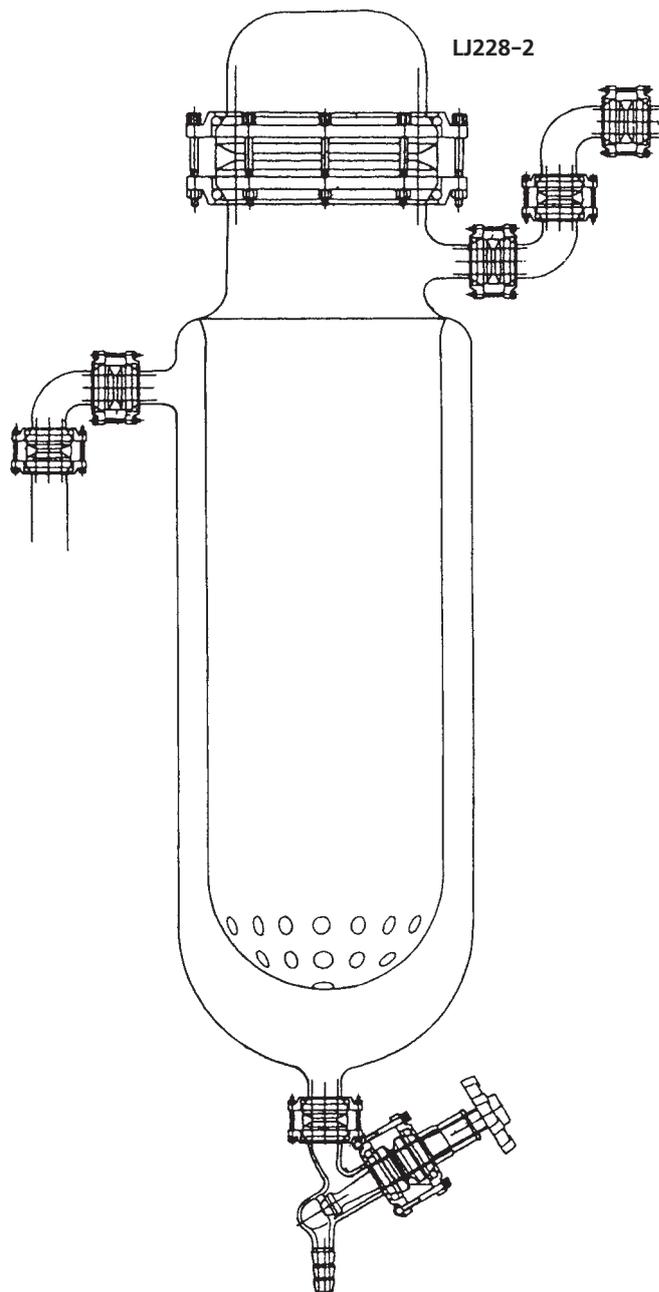
水蒸気による蒸煮管

水蒸気蒸留管

蒸煮抽出管(固体)



LJ228-1

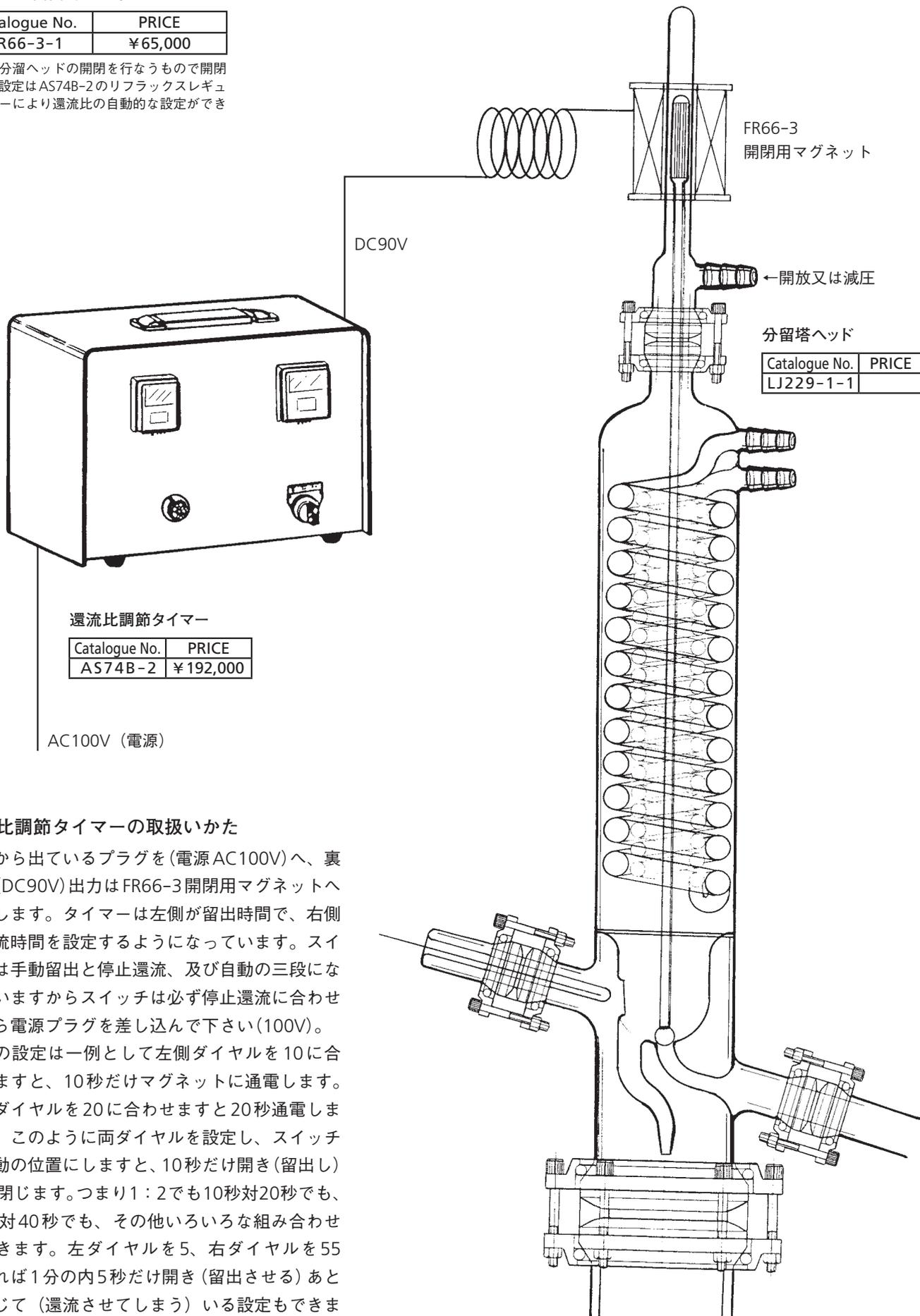


LJ228-2

FR66-3 開閉用マグネット

Catalogue No.	PRICE
FR66-3-1	¥65,000

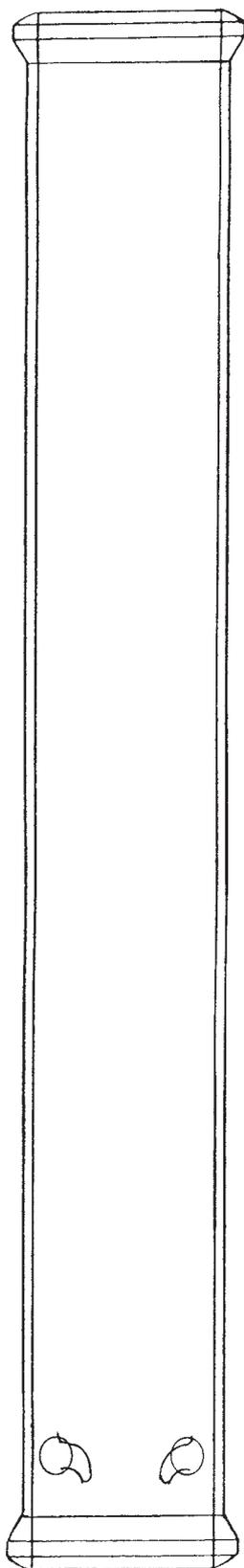
下図の分溜ヘッドの開閉を行なうもので開閉時間の設定はAS74B-2のリフラックスレギュレーターにより還流比の自動的な設定ができます。



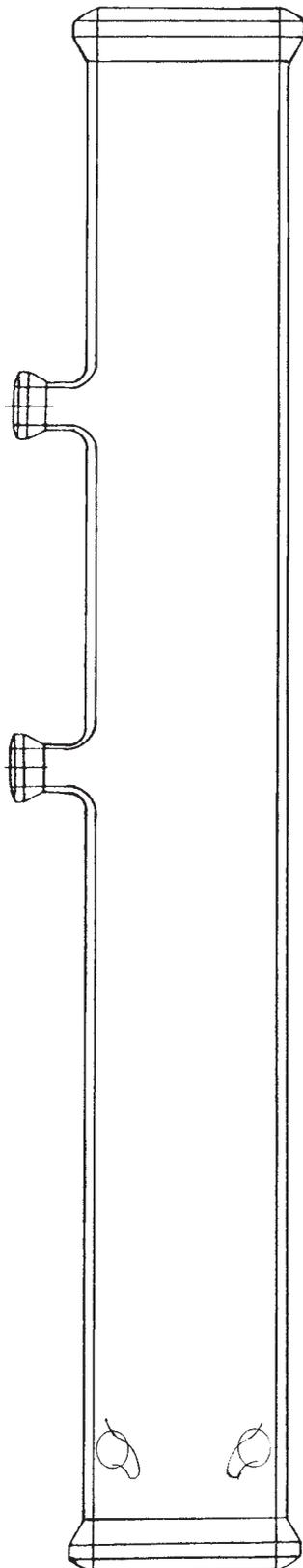
還流比調節タイマーの取扱い方

本体から出ているプラグを(電源AC100V)へ、裏面の(DC90V)出力はFR66-3開閉用マグネットへ接続します。タイマーは左側が留出時間で、右側が還流時間を設定するようになっています。スイッチは手動留出と停止還流、及び自動の三段になっていますからスイッチは必ず停止還流に合わせてから電源プラグを差し込んで下さい(100V)。時間の設定は一例として左側ダイヤルを10に合わせますと、10秒だけマグネットに通電します。右側ダイヤルを20に合わせますと20秒通電しません。このように両ダイヤルを設定し、スイッチを自動の位置にしますと、10秒だけ開き(留出し)20秒閉じます。つまり1:2でも10秒対20秒でも、20秒対40秒でも、その他いろいろな組み合わせができます。左ダイヤルを5、右ダイヤルを55にすれば1分の内5秒だけ開き(留出させる)あとは閉じて(還流させてしまう)いる設定もできます。(1:11)。

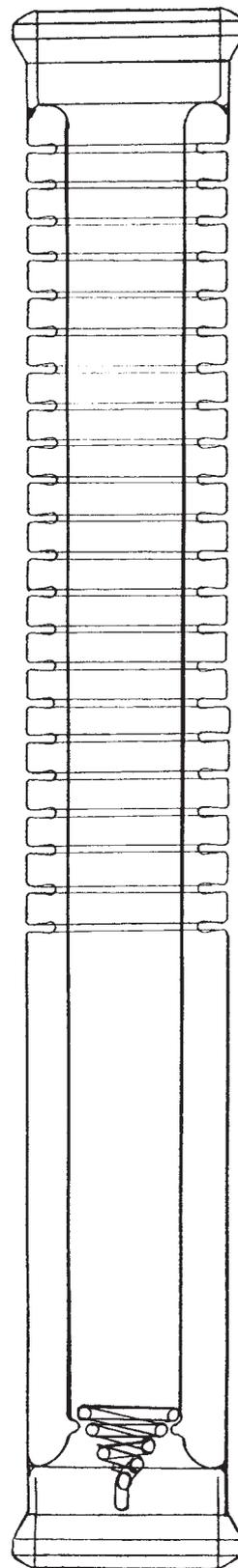
LJ230-1

不規則充填物の  
分留塔

LJ230-2

連続蒸留用  
分留塔

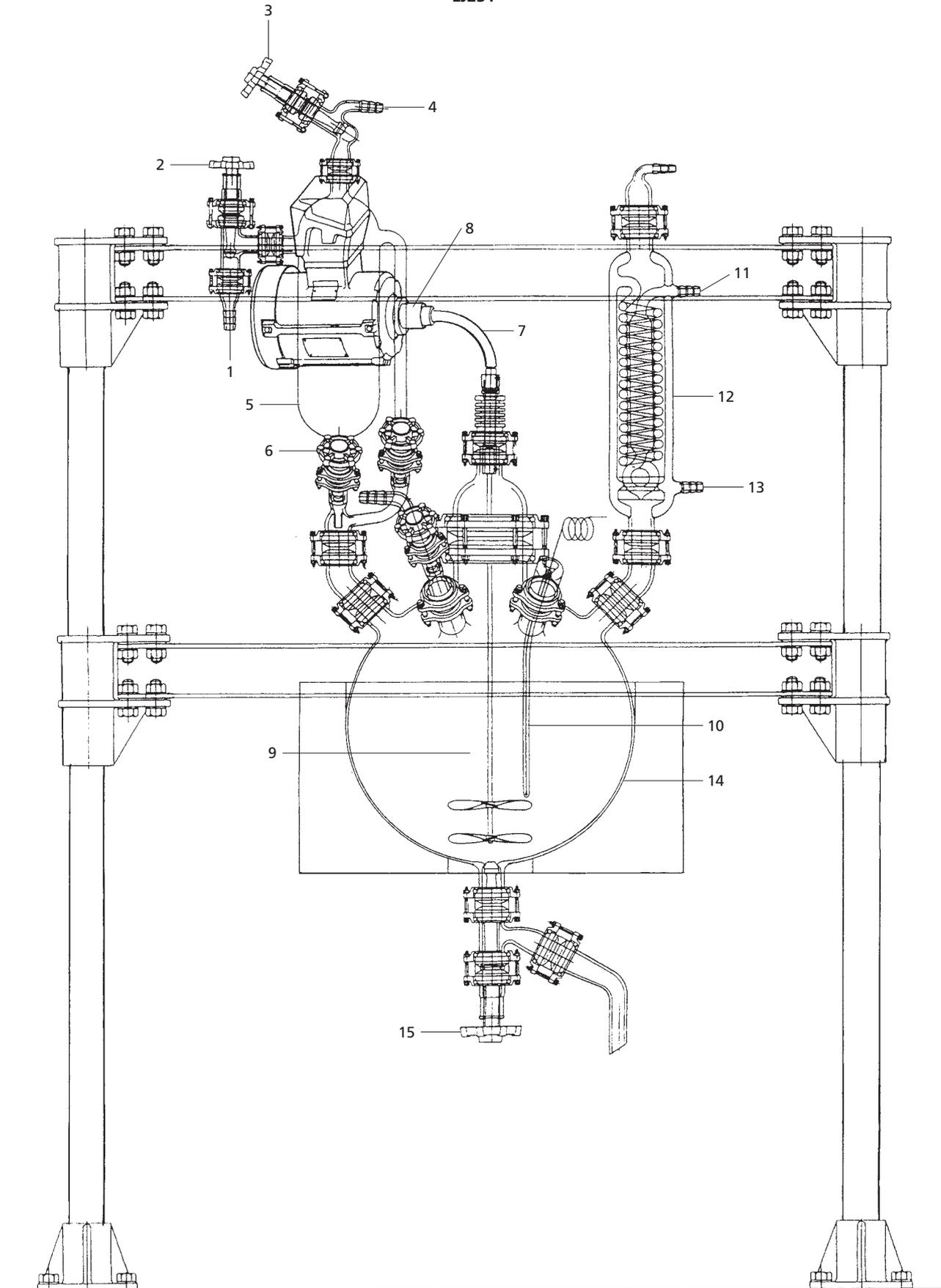
LJ230-3

真空ジャケット付  
分留塔

必要により他の構造にも変更いたします。

反応装置(10ℓ ~ 100ℓ)

LJ231





## 反応装置(10ℓ～100ℓ)

## LJ231

部品番号	部 品 名 (注解)
1	吸上げ口
2	吸上げバルブ
3	吸引バルブ
4	ポンプへ
5	フィード槽
6	フィードバルブ
7	ユニバーサルジョイント
8	攪拌モーター (変速用インバーター付)
9	攪拌棒
10	熱電対センサー用ポケット
11	冷却水出口
12	還流冷却器
13	冷却水入口
14	反応フラスコ
15	取り出しバルブ

## LJ231 反応装置

攪拌機付加熱反応装置です。

鹼化、スルホン化等の各種反応を行なう事が出来る設計です。

原料は減圧を利用し、吸上げバルブ②を経て、フィード槽⑤に供給されます。

還流冷却器はジャケットと蛇管を兼備した冷却能力に余裕のある構造のものを取付けます。

※熱源、容量、構造により多様な見積りとなりますので、お問合せ下さい。

## 反応装置

Catalogue No.	容量ml (反応容器)	PRICE (標準価格)
LJ231-1	5000	
-2	10000	
-3	20000	
-4	30000	

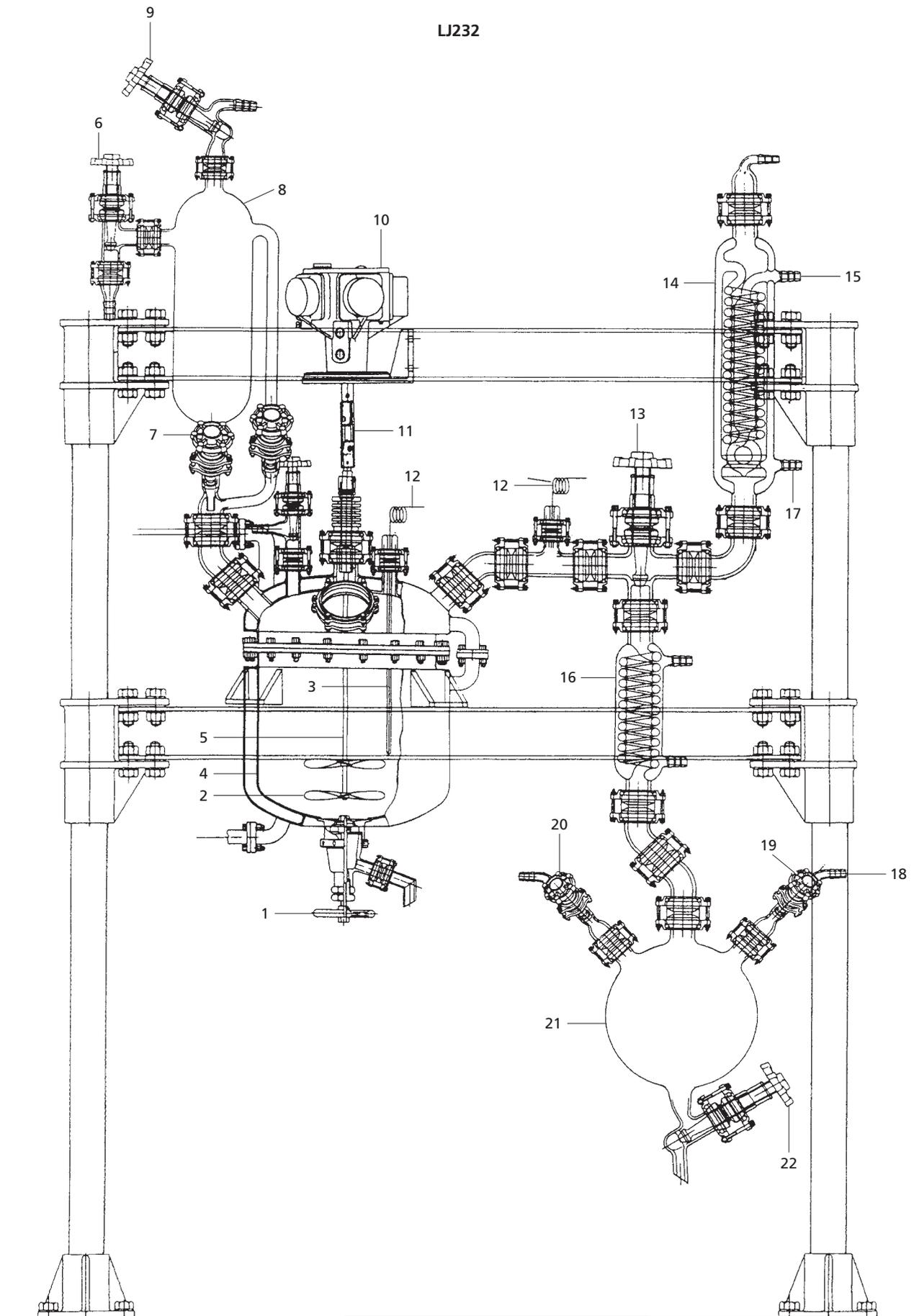
この形式以外に反応生成物を取りだす大きな開口部がついたフラスコがあります。熱源、熱電対、攪拌器等については御指示下さい。

※50ℓ～100ℓの反応装置も製作いたします。別途御相談下さい。

攪拌モーター (変速用インバーター付)、架台、マントルヒーター等は用途により多様なので別に見積り申し上げます。又、お手持の器材があれば出来るだけ利用に努めます。

反応蒸留装置(10l ~ 100l)

LJ232



## 反応蒸留装置(10ℓ～100ℓ)

## LJ232

部品番号	部 品 名 (注解)
1	試料取出しバルブ
2	攪拌羽
3	熱電対センサーチューブ
4	反応釜(10ℓ～100ℓ)
5	攪拌棒
6	フィード吸上げバルブ
7	フィードバルブ
8	フィード槽
9	フィード吸引バルブ
10	攪拌モーター (インバーター変速付き)
11	ユニバーサルジョイント
12	温度計(熱電対)
13	還流、蒸留切換バルブ
14	還流冷却器(反応時)
15	冷却水出口
16	留出冷却器
17	冷却水入口
18	減圧ポンプへ
19	減圧バルブ
20	リークバルブ
21	留分フラスコ
22	留分取出しバルブ

## LJ232 反応蒸留装置

LJ231の反応装置に蒸留機能を付け加えました。

溶媒を使用する各種の化学反応に使用します。

弁⑬を閉じて運転すれば⑭が還流冷却器となります。

反応終了後、溶媒の回収、又は反応生成物の蒸留回収を行なう時は弁⑬を開き、⑭からの凝縮液を冷却器⑯を経て留分フラスコ⑳に導きます。

留出成分の変化は、温度計⑫により読取ります。

又、反応下に低沸点生成物(例えば水)を系外に出したい時は、弁⑬を開いて運転します。

脱水縮合反応等に好適です。

減圧下の運転も可能です。

## 反応蒸留装置

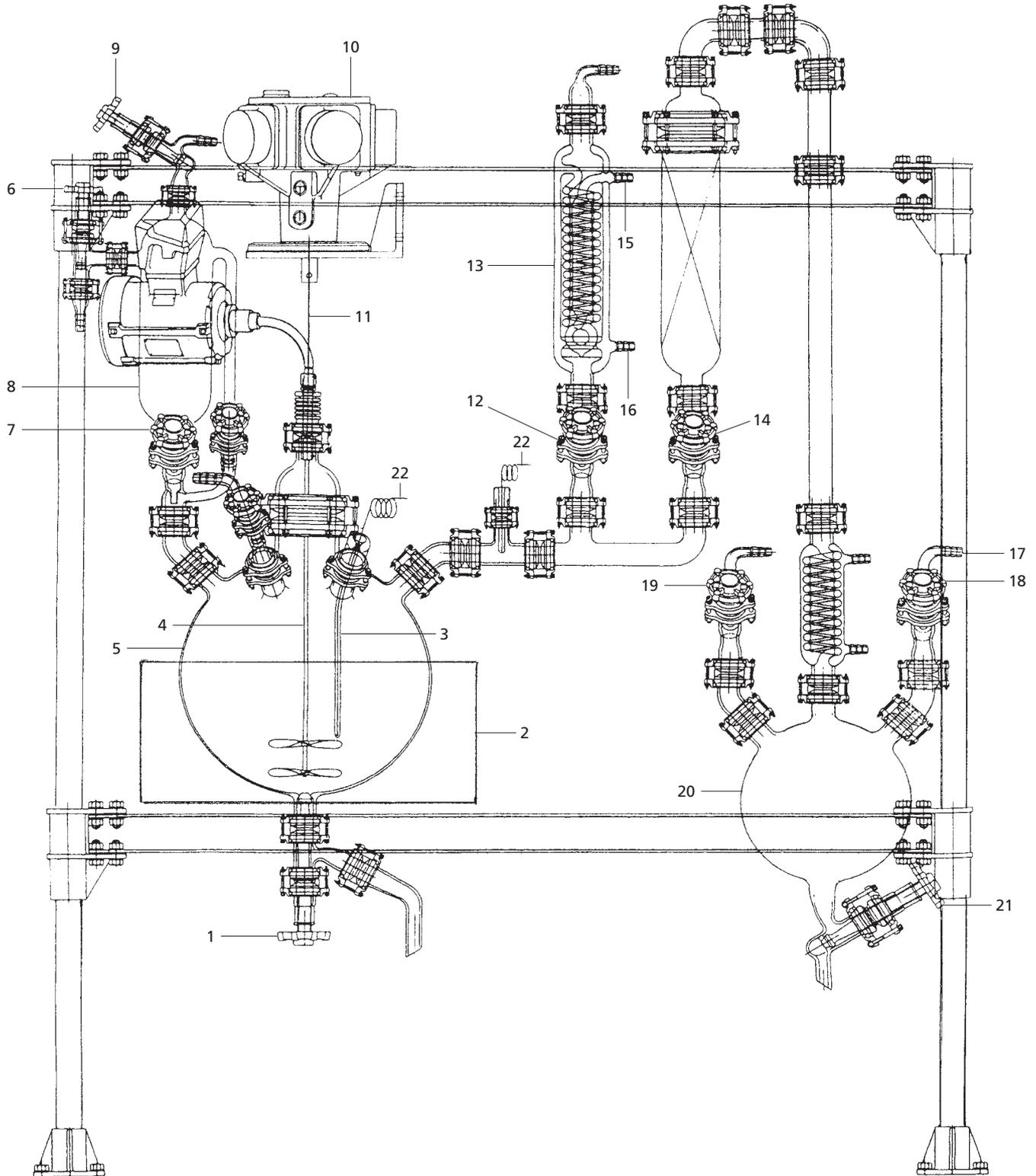
Catalogue No.	容量ml (反応容器)	PRICE (標準価格)
LJ232-1	5000	
-2	10000	
-3	20000	
-4	30000	

前頁反応装置に受器を接続したものです。

攪拌モーター(変速用インバータ付)、架台、反応釜等は実験内容により別途見積り申し上げます。その他の仕様は御相談下さい。

反応分留装置(10l ~ 100l)

LJ232-2





## 反応分留装置(10ℓ～100ℓ)

## LJ232-2

部品番号	部 品 名 (注解)
1	試料取出しバルブ
2	マントルヒーター
3	熱電対センサーチューブ
4	攪拌棒
5	反応フラスコ(10ℓ～100ℓ)
6	フィード吸上げバルブ
7	フィードバルブ
8	フィード槽
9	フィード引上げバルブ
10	攪拌モーター (インバーター変速付き)
11	ユニバーサルジョイント
12	還流冷却器用バルブ
13	還流冷却器(反応時)
14	分留管バルブ(分留時)
15	冷却水出口
16	冷却水入口
17	減圧ポンプへ
18	減圧バルブ
19	リークバルブ
20	留分フラスコ
21	留分取出しバルブ
22	温度計(熱電対)

## LJ232-2 反応分留装置

LJ231の反応装置に分留機能を加えた装置です。

反応終了後の未反応物、生成物、溶媒等の沸点が比較的接近していて単なる蒸留では分離出来ない時に便利な装置です。

反応中の溶媒の還流は、還流冷却器⑬により行ない、この時弁⑭は閉じておきます。

反応終了後は弁⑫を閉じて弁⑭を開き、蒸気を分留管に導きます。

尚、留出液の受器を複数個セットする事も可能です。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。また、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

## 反応分留装置(10ℓ～100ℓ)

Catalogue No.	容量mℓ (反応容器)	PRICE (標準価格)
LJ232-2-1	5000	
-2	10000	
-3	20000	
-4	30000	

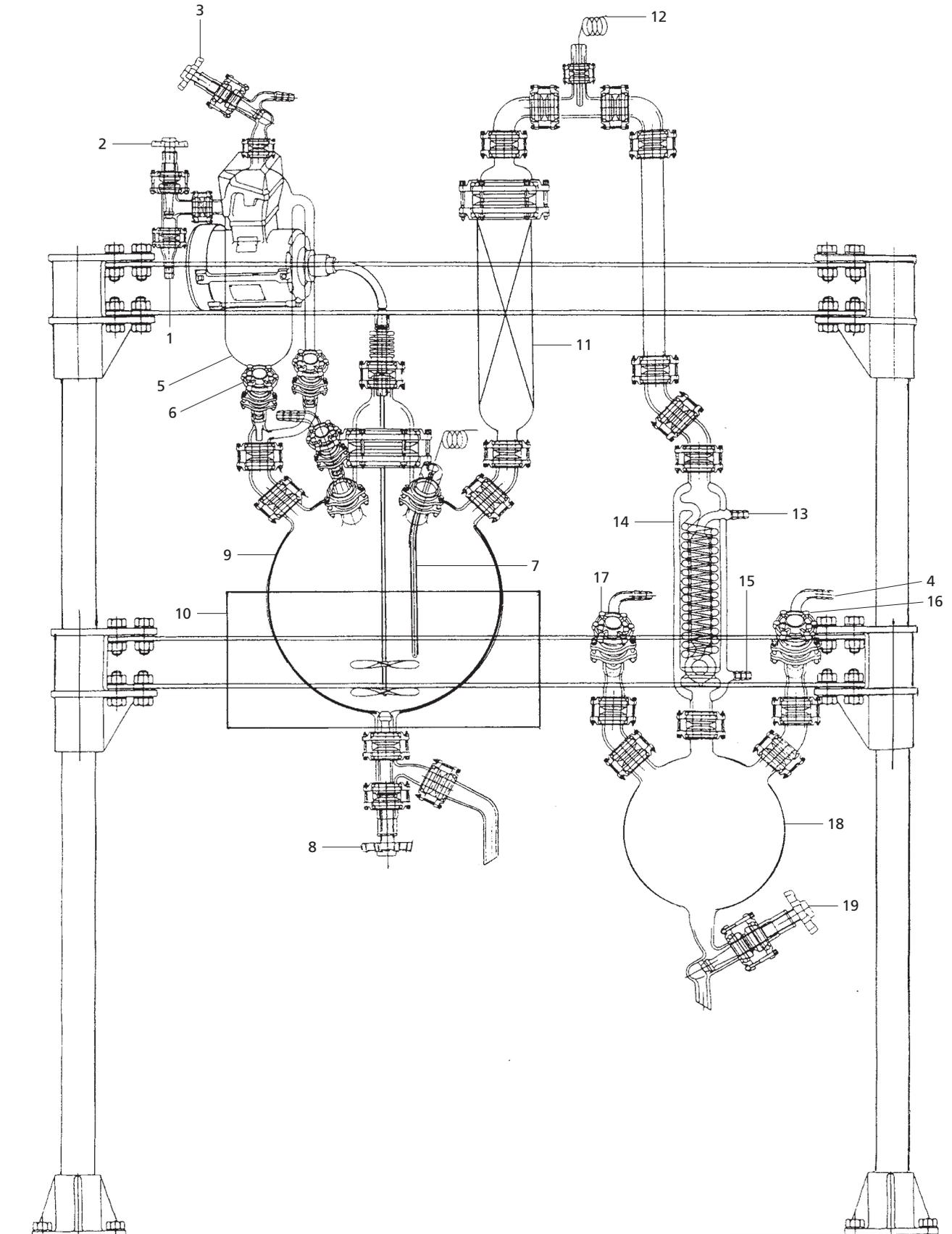
※容量、構造により多様な見積りとなりますので、お問合せ下さい。

50ℓ～100ℓについては別途御相談下さい。

攪拌モーター、マントルヒーター架台等は含まれません。

溶媒精製蒸留装置

LJ233



## 溶媒精製蒸留装置

## LJ233

部品番号	部 品 名 (注解)
1	粗製溶媒吸上げ口
2	吸上げバルブ
3	吸引バルブ
4	吸引ポンプへ
5	フィード槽
6	補給バルブ
7	熱電対センサー用チューブ
8	残留物排出バルブ
9	溶媒フラスコ
10	マントルヒーター
11	分留管
12	塔頂温度計(熱電対)
13	冷却水出口
14	冷却器
15	冷却水入口
16	吸引バルブ
17	リークバルブ
18	蒸留溶媒フラスコ
19	抜取りバルブ

## LJ233 溶媒精製蒸留装置

溶媒精製、回収用の蒸留装置です。

比較的高沸点の溶媒の減圧蒸留に適します。

フィード槽⑤へは減圧を利用して溶媒を補給します。

塔頂温度計⑫により留出成分の変化をキャッチします。

同伴飛沫は殆んど完全に防止されますので、非常に純度の良い溶媒を回収する事が出来ます。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

## 溶媒精製蒸留装置

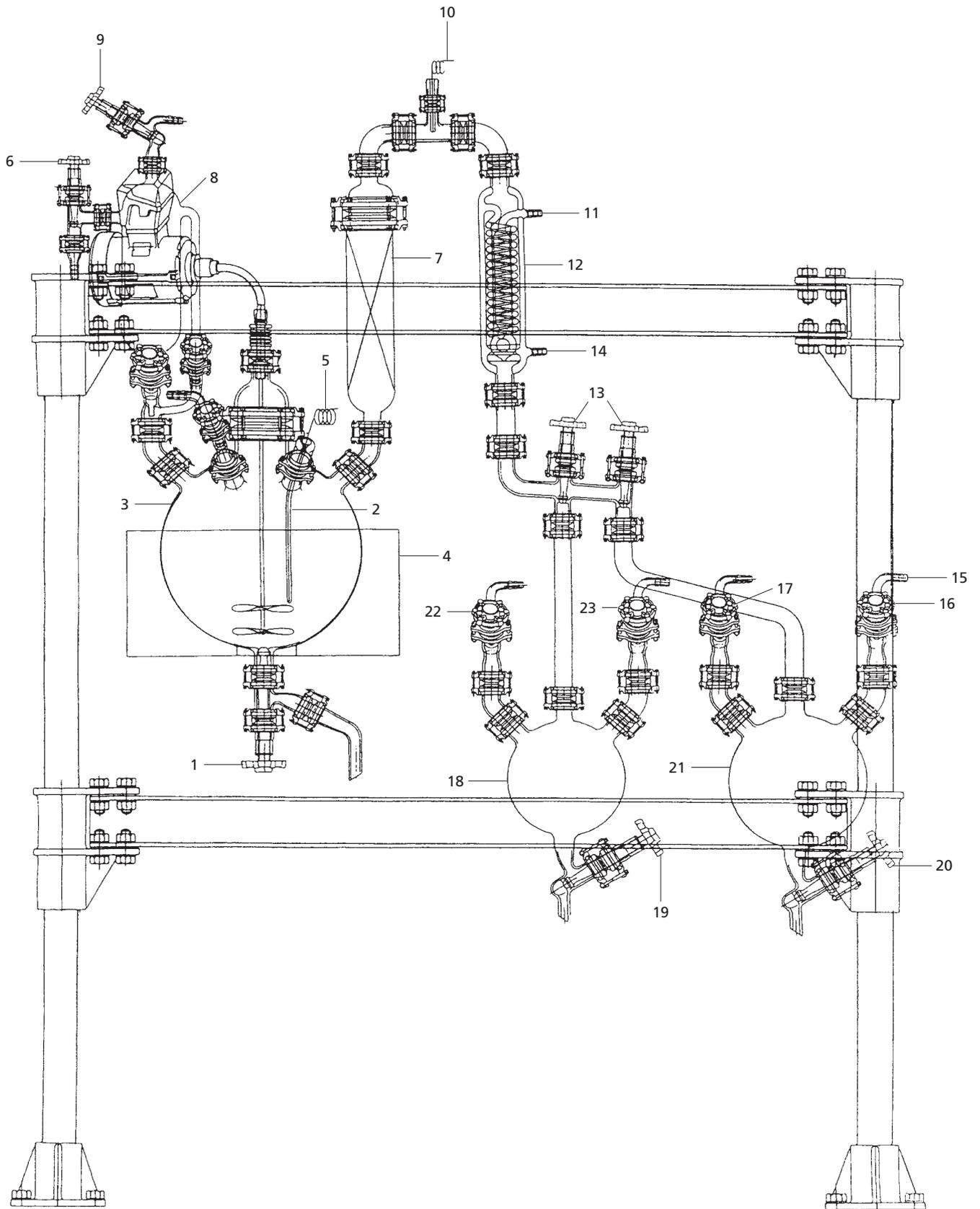
Catalogue No.	容量ml (蒸発容器)	PRICE (標準価格)
LJ233-1	5000	
-2	10000	
-3	20000	
-4	30000	

溶媒精製、回収用の蒸留装置です、フィードタンクへは減圧で補給ができます、付属部品、熱源架台等についてはお問合せ下さい。

50ℓ～100ℓについては別途御相談下さい。

分配型溶媒精製蒸留装置(10ℓ ~ 100ℓ)

LJ233-2





## 分配型溶媒精製蒸留装置(10ℓ～100ℓ)

## LJ233-2

部品番号	部 品 名 (注解)
1	残液排出バルブ
2	センサーケース管
3	蒸留フラスコ(10ℓ～100ℓ)
4	マントルヒーター
5	熱電対
6	粗製液吸上管バルブ
7	分留管
8	フィード槽
9	吸引バルブ
10	温度計(熱電対)
11	冷却水出口
12	冷却器(他の型式に変更できます。)
13	分配バルブ
14	冷却水入口
15	減圧ゴム管(ポンプへ)
16	減圧バルブ
17	リークバルブ
18	留分受器(蒸留フラスコの容量に見合った大きさ)
19	留分抜き出しバルブ
20	” ”
21	留分受器
22	リークバルブ
23	減圧バルブ

## LJ233-2 分配型溶媒精製蒸留装置

LJ233の蒸留装置の留出物を切替え、採取出来るようにしたものです。回収溶媒、粗精溶媒、カラムクロマトグラフィーの展開液の精製等多様に用途が考えられます。⑬のバルブの開閉により留出液を⑱、⑳の受器へ完全に分離して貯留できます。尚、50ℓ～100ℓについては御問合せ下さい。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

分配型溶媒精製蒸留装置  
(10ℓ～100ℓ)

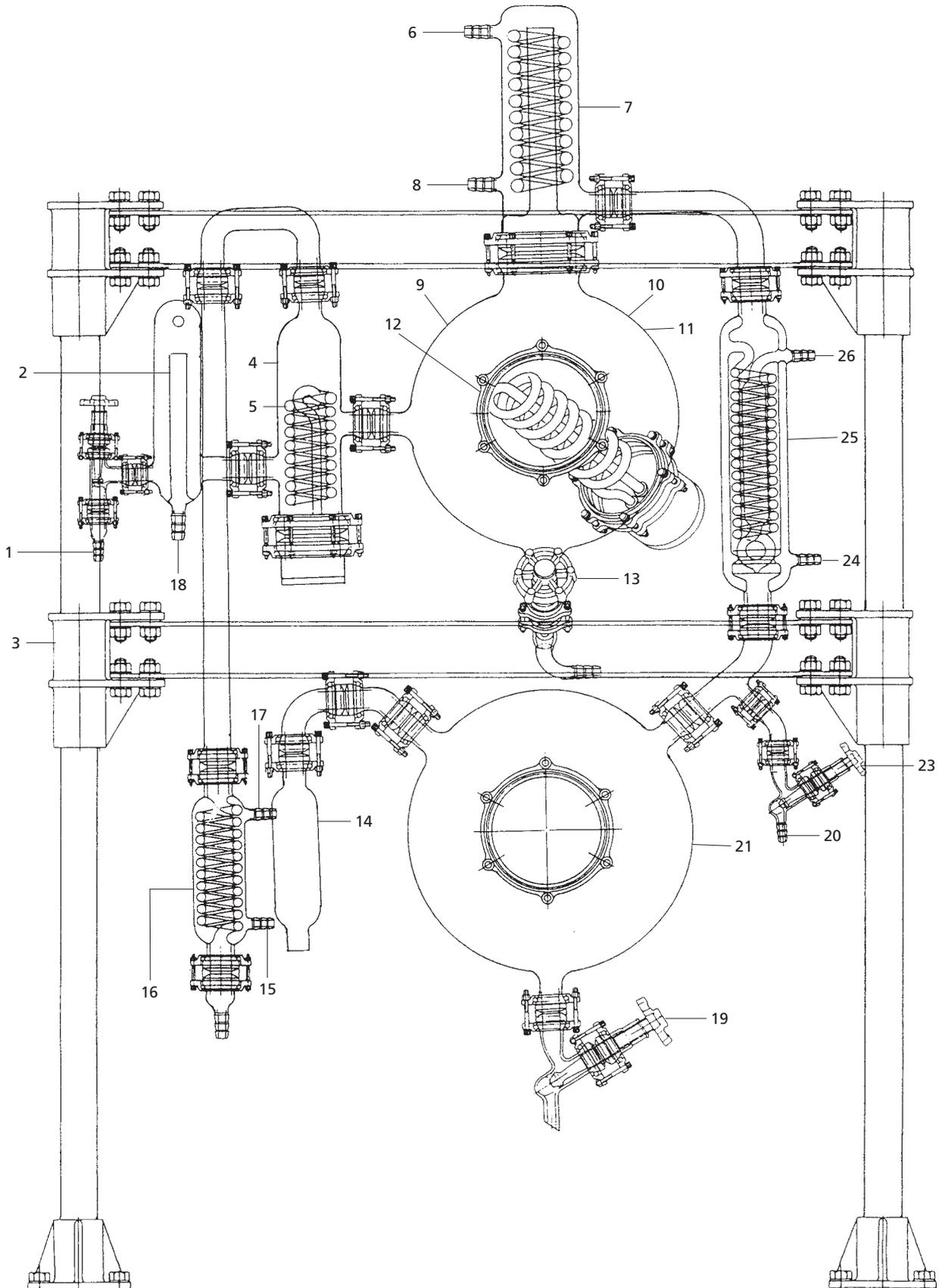
Catalogue No.	容量mℓ (反応容器)	PRICE (標準価格)
LJ233-2-1-1	10000	
-2	20000	
-3	30000	

※容量、構造により多様な見積りとなりますので、お問合せ下さい。

上記はガラス部分のみの価格です。

プレカット蒸留水製造装置(5ℓ/h)

LJ234





## プレカット蒸留水製造装置 (5ℓ/h)

## LJ234

部品番号	部 品 名 (注解)
1	給水口
2	水準管
3	全体架台
4	プレカットボイラー (水と共に100℃以下のものを蒸発して除去する)
5	プレカットボイラー用ヒーター200V 2kW
6	冷却水出口
7	上部冷却器
8	冷却水入口
9	自動化のためのセンサー差入口
10	” ”
11	蒸留フラスコ30ℓ
12	洗浄用ハンドホール
13	ドレーンバルブ
14	乾燥剤用管
15	冷却水入口
16	プレカットボイラー用冷却器
17	冷却水出口
18	オーバーフロー出口
19	蒸留水取り出しバルブ
20	初期留出水出口
21	蒸留水貯留フラスコ (50ℓ)
22	洗浄用ハンドホール
23	初期留出水バルブ
24	冷却水入口
25	冷却器
26	冷却水出口

## LJ234 プレカット蒸留水製造装置

給水の一部を蒸留プレカットする事により低沸点有機物を含まない蒸留水を製造する事が出来ます。

現在の水道水には、低沸点の塩素化炭化水素(メチレンクロライド、クロロホルム等)が微量溶解しています。

最も有効な方法は、初期の沸騰蒸気の一部と共に留去する事で、これにより異臭のない蒸留水が得られます。

給水は①より④に入り、ここで予備沸騰され、発生蒸気は冷却器⑩に向かいます。

残りの水は⑪に入り蒸留され、蒸気は⑦に入ります。

ここで、同伴飛沫が分離され、凝縮水は冷却器⑮を経て貯留フラスコ⑳に入ります。

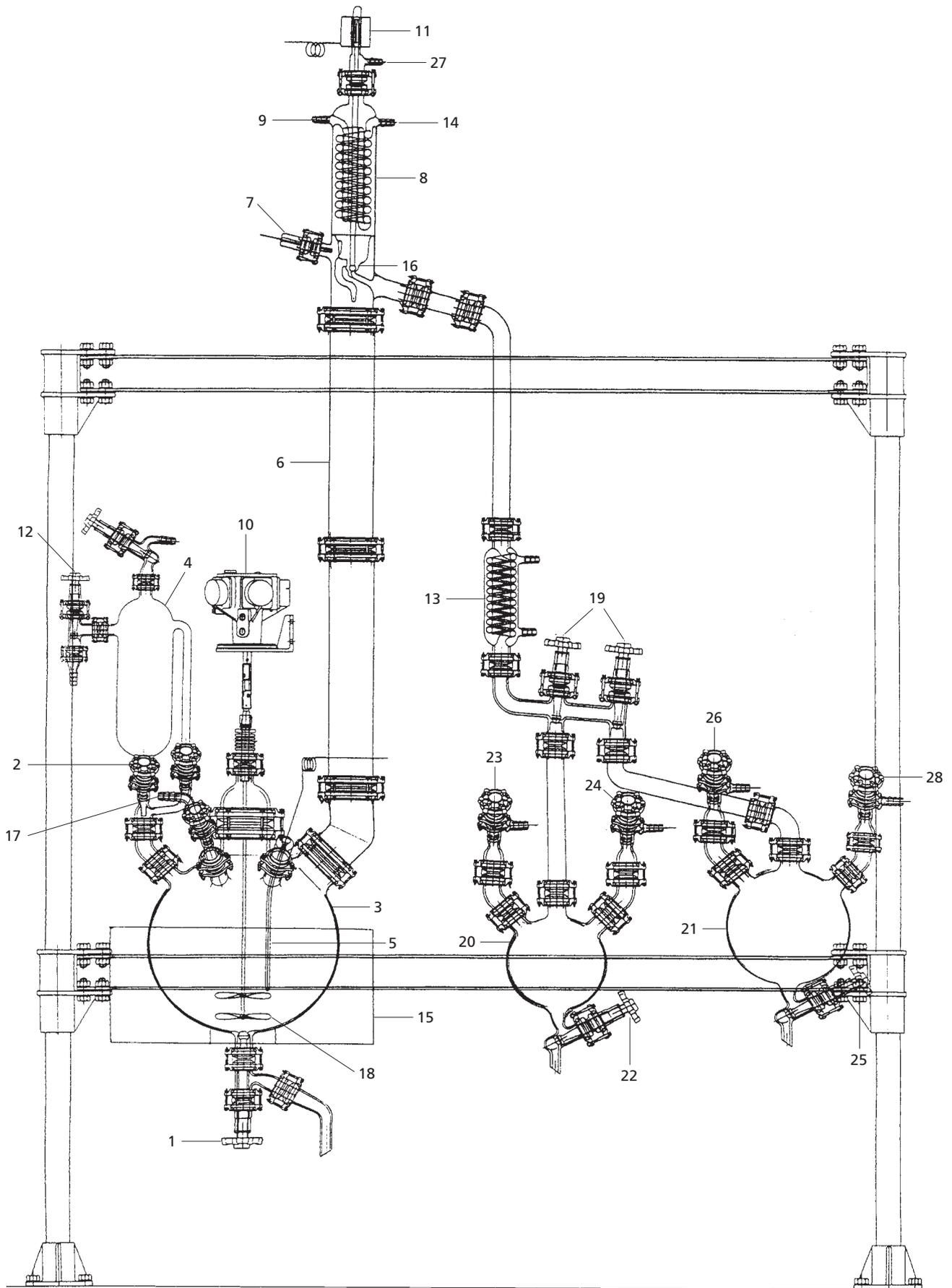
尚、初期の留出水は、弁㉓より抜取ります。

## 蒸留水製造装置

Catalogue No.	容量mℓ (蒸発容器)	PRICE (標準価格)
LJ234-1	5000	
-2	10000	
-3	20000	

二留分留装置

LJ235





## 二留分分留装置

## LJ235

部品番号	部 品 名 (注解)
1	留残排出バルブ
2	仕込バルブ
3	分留フラスコ
4	フィード槽
5	熱電対センサーチューブ
6	分留塔(充填物は用途に応じたものを選択ができます)
7	塔頂温度計又は熱電対差入出口
8	還流冷却器(分留ヘッド)
9	冷却水出口
10	攪拌モーター (電気又はエア式)
11	塔頂バルブ開閉用マグネット
12	吸い上げバルブ
13	冷却器
14	冷却水入口
15	マントルヒーター
16	還流・留出弁
17	ガス導入ノズル
18	攪拌羽根
19	留分分配バルブ
20	留分貯留フラスコ
21	留分貯留フラスコ
22	留分取出しバルブ
23	リークバルブ
24	減圧バルブ
25	留分貯留バルブ
26	リークバルブ
27	開放又は減圧口
28	減圧バルブ

## LJ235 二留分分留装置

沸点の接近した二成分の分離に使用します。

パイロットプラント又は工業プラント設計の為のデータ採取に好適です。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

## 二留分分留装置

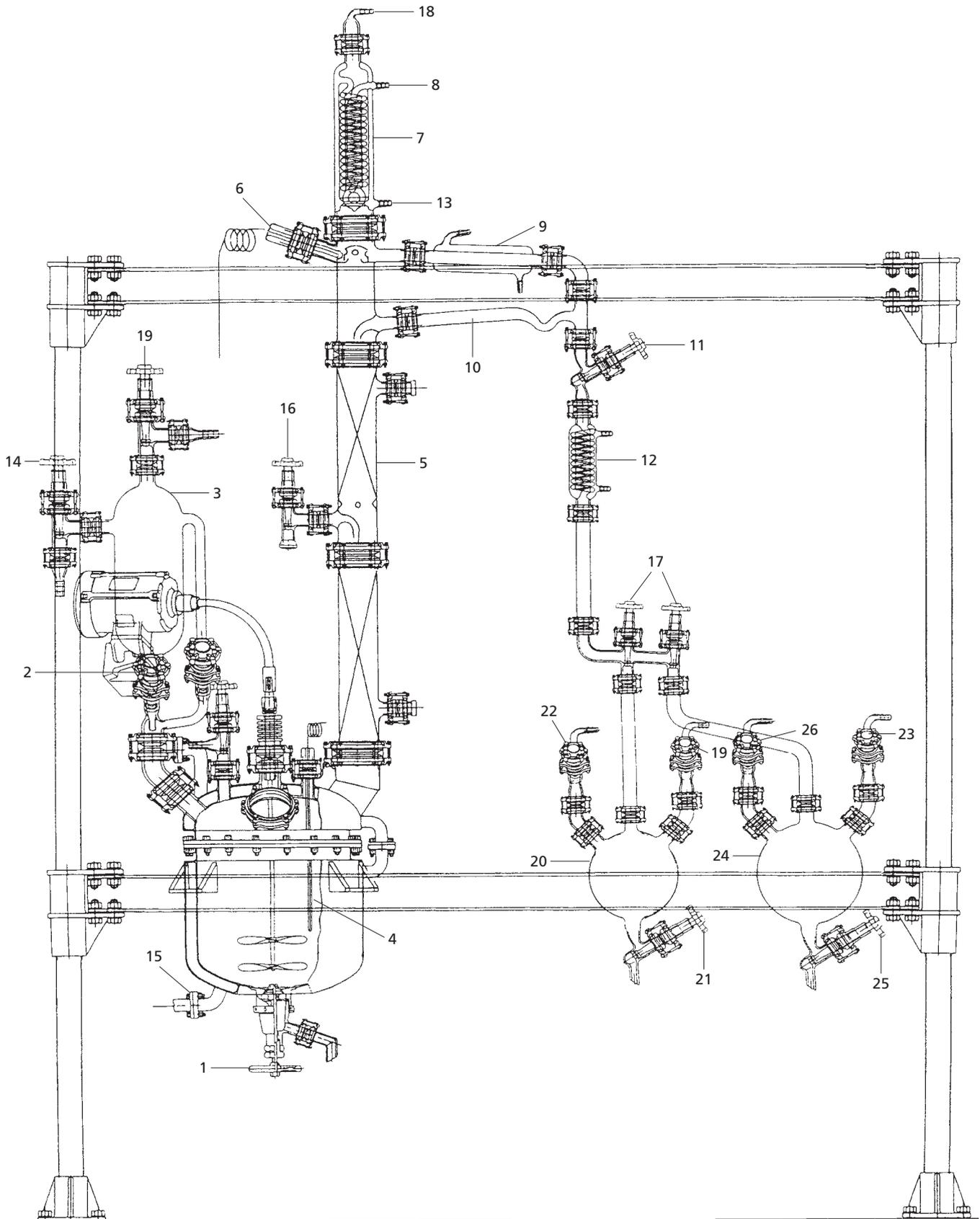
Catalogue No.	容量mℓ (仕込フラスコ)	PRICE (標準価格)
LJ235-1	5000	
-2	10000	

充填物は価格に含まれておりません。  
充填物は形が種々ありまた対象物質、理論段数等、多くのことなった目的条件があります。その他附属計測等御相談下さい。

20ℓ～100ℓについては別途御相談下さい。

二留分留装置

LJ236





## 二留分留装置

## LJ236

部品番号	部 品 名 (注解)
1	留残排出バルブ
2	仕込バルブ
3	フィード槽
4	熱電対センサーチューブ
5	分留塔(充填物は用途に応じたものを選択ができます。)
6	塔頂温度計又は熱電対差出入口
7	還流冷却器
8	冷却水出口
9	留液冷却器
10	還流管
11	還流比調節バルブ
12	冷却器
13	冷却水入口
14	吸い上げバルブ
15	熱媒体入口
16	塔中間フィードバルブ
17	留分分配バルブ
18	開放又は減圧口
19	吸引バルブ
20	留分貯留フラスコ
21	留分取出しバルブ
22	リークバルブ
23	吸引バルブ
24	留分貯留フラスコ
25	留分取出しバルブ
26	リークバルブ

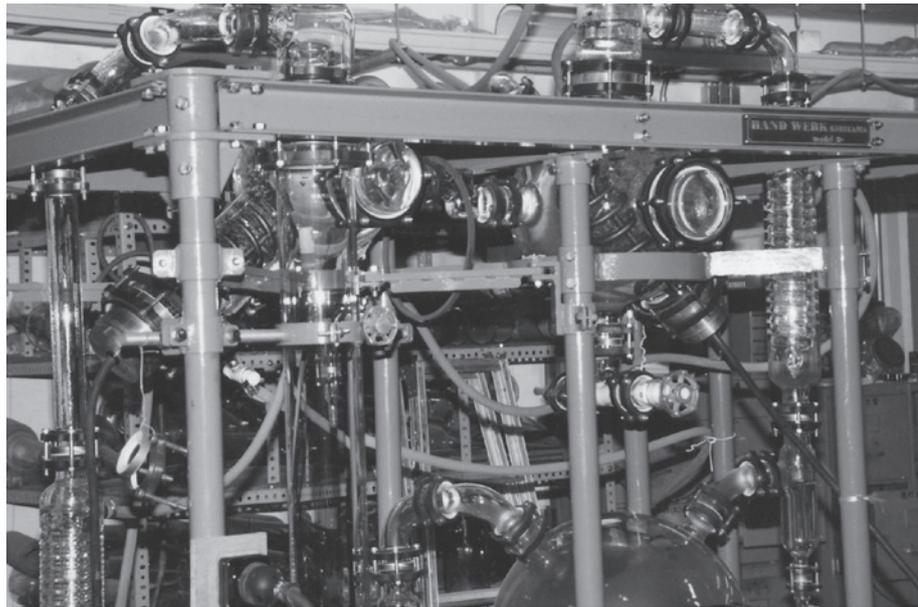
## 二留分留装置

Catalogue No.	容量mℓ (仕込フラスコ)	PRICE (標準価格)
LJ236-1	5000	
-2	10000	

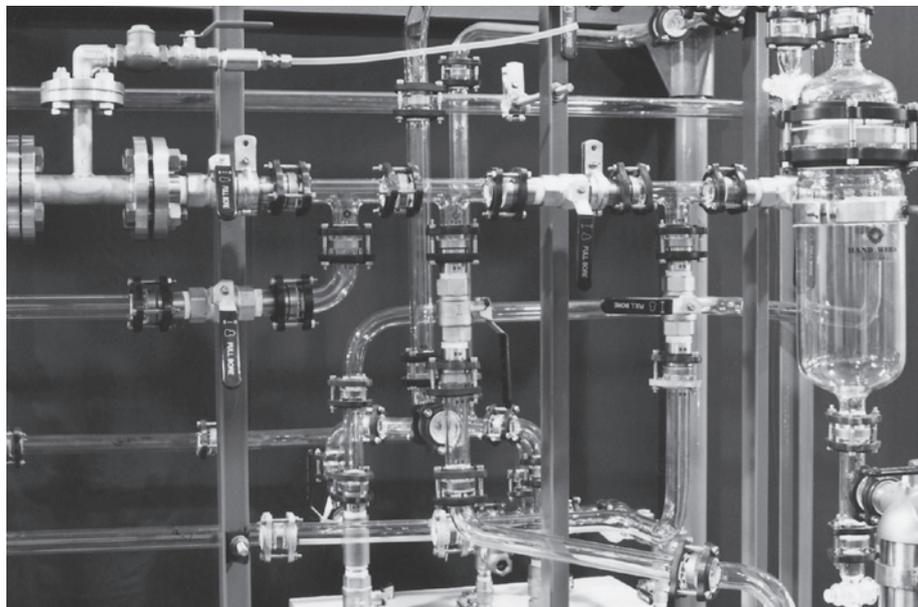
充填物は価格に含まれておりません。  
 充填物は形が種々ありまた対象物質、理論段数等、多くのことなった目的条件があります。その他附属計測等御相談下さい。

20ℓ～100ℓについては別途御相談下さい。

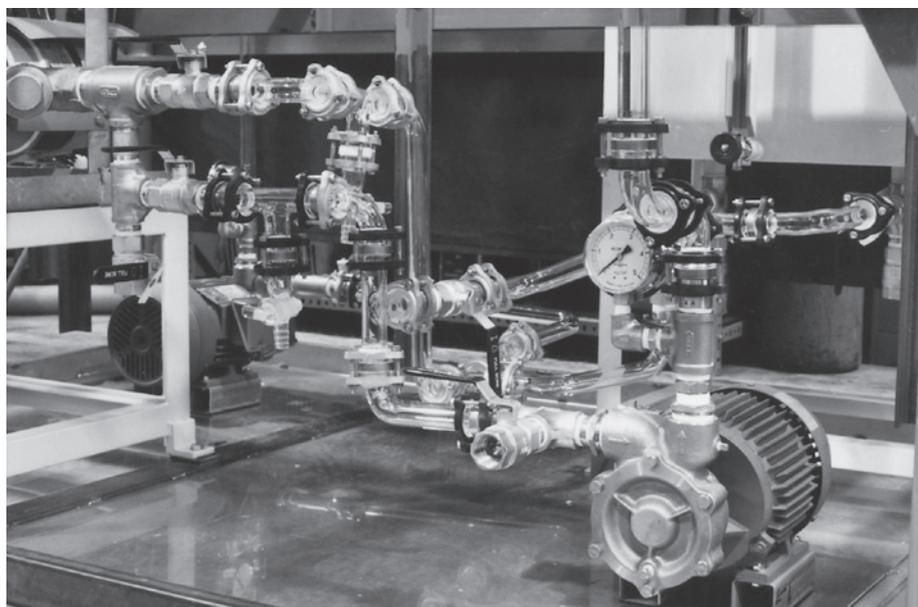
パイロットプラント

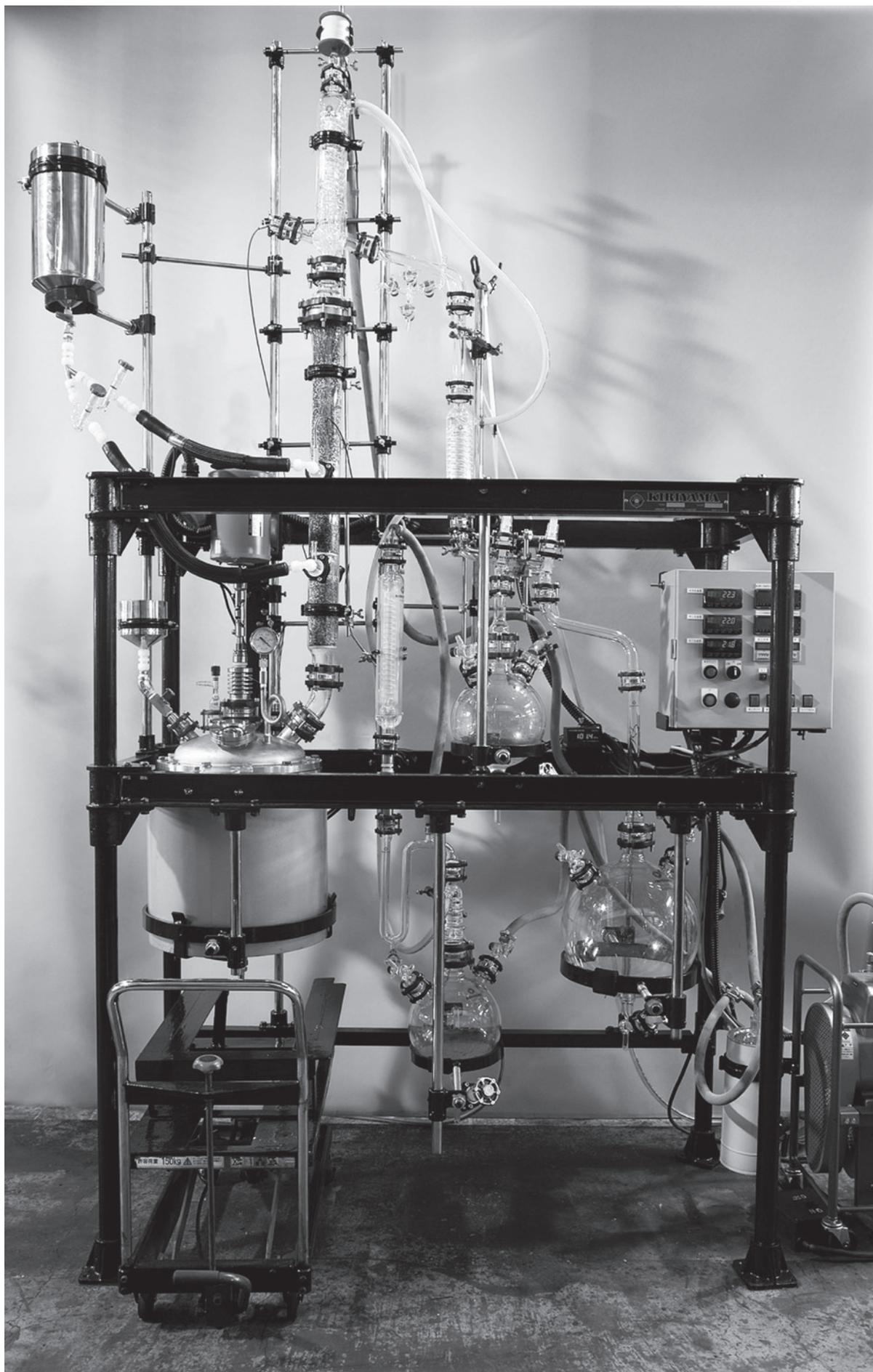


ガラス肉厚管による配管



既製金属製機器とガラス管の接続

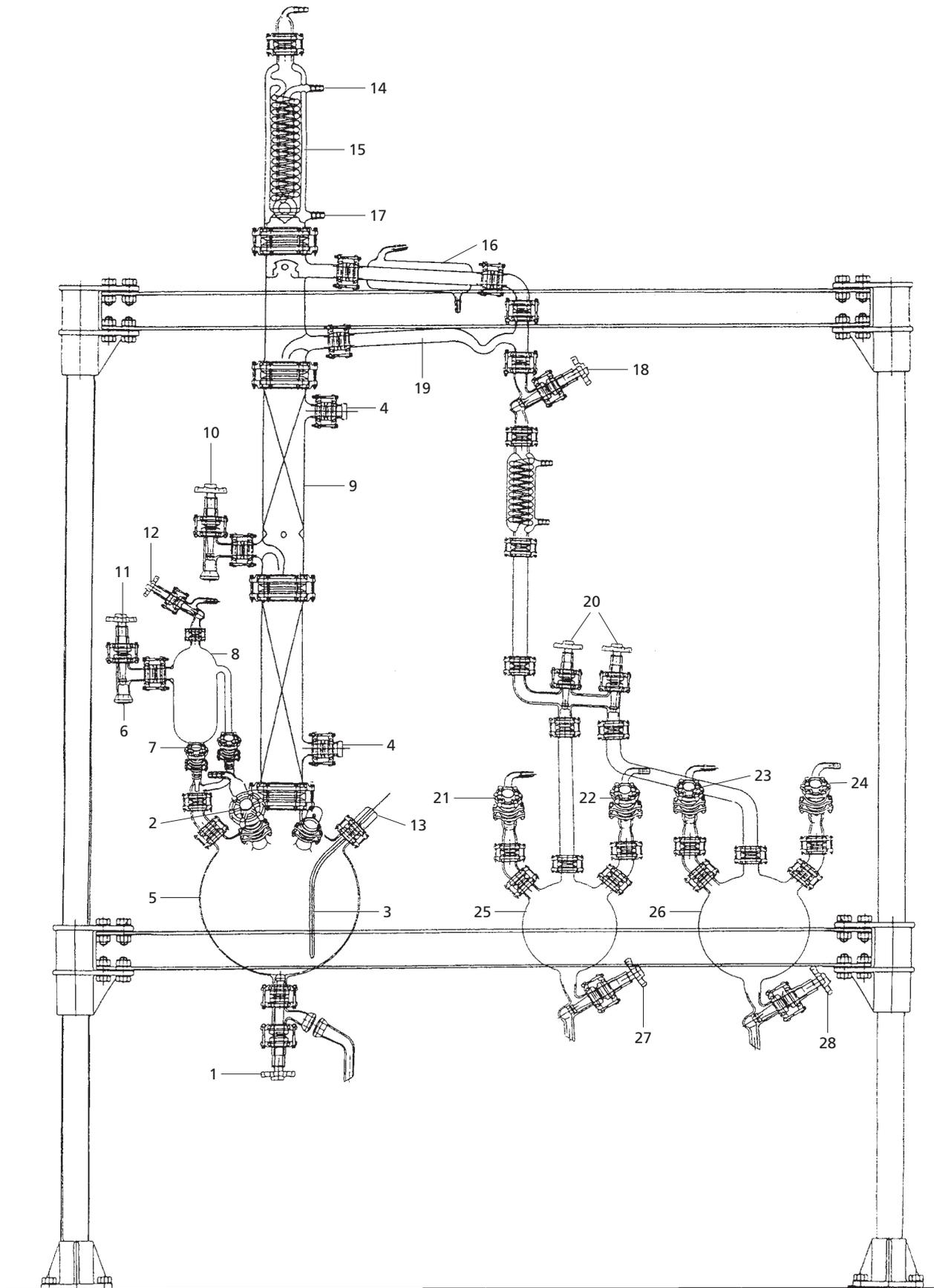




20ℓ SUS釜連続式蒸留装置(桐山SUSネット充てん20段塔)

二留分精製分留装置

LJ237





## 二留分精製分留装置

## LJ237

部品番号	部 品 名 (注解)
1	留残排出バルブ
2	ガス導入バルブ
3	熱電対チューブ
4	塔中間補給口
5	分留フラスコ(10ℓ～100ℓ)
6	フィード吸上げ口
7	フィードバルブ
8	フィード槽
9	多段式分留管
10	塔中間フィードバルブ
11	フィード吸上げバルブ
12	吸引バルブ
13	温度計(熱電対)差し込口
14	冷却水出口
15	還流冷却器
16	留液冷却器(リービッヒ型)
17	冷却水入口
18	還流比調節コック
19	還流液管
20	留分分岐バルブ
21	リークバルブ
22	吸引バルブ
23	リークバルブ
24	吸引バルブ
25	留分受器
26	留分受器
27	留分取出しバルブ
28	留分取出しバルブ

## 二留分精製分留装置

Catalogue No.	容量mℓ (仕込フラスコ)	PRICE (標準価格)
LJ237-1	5000	
-2	10000	
-3	20000	

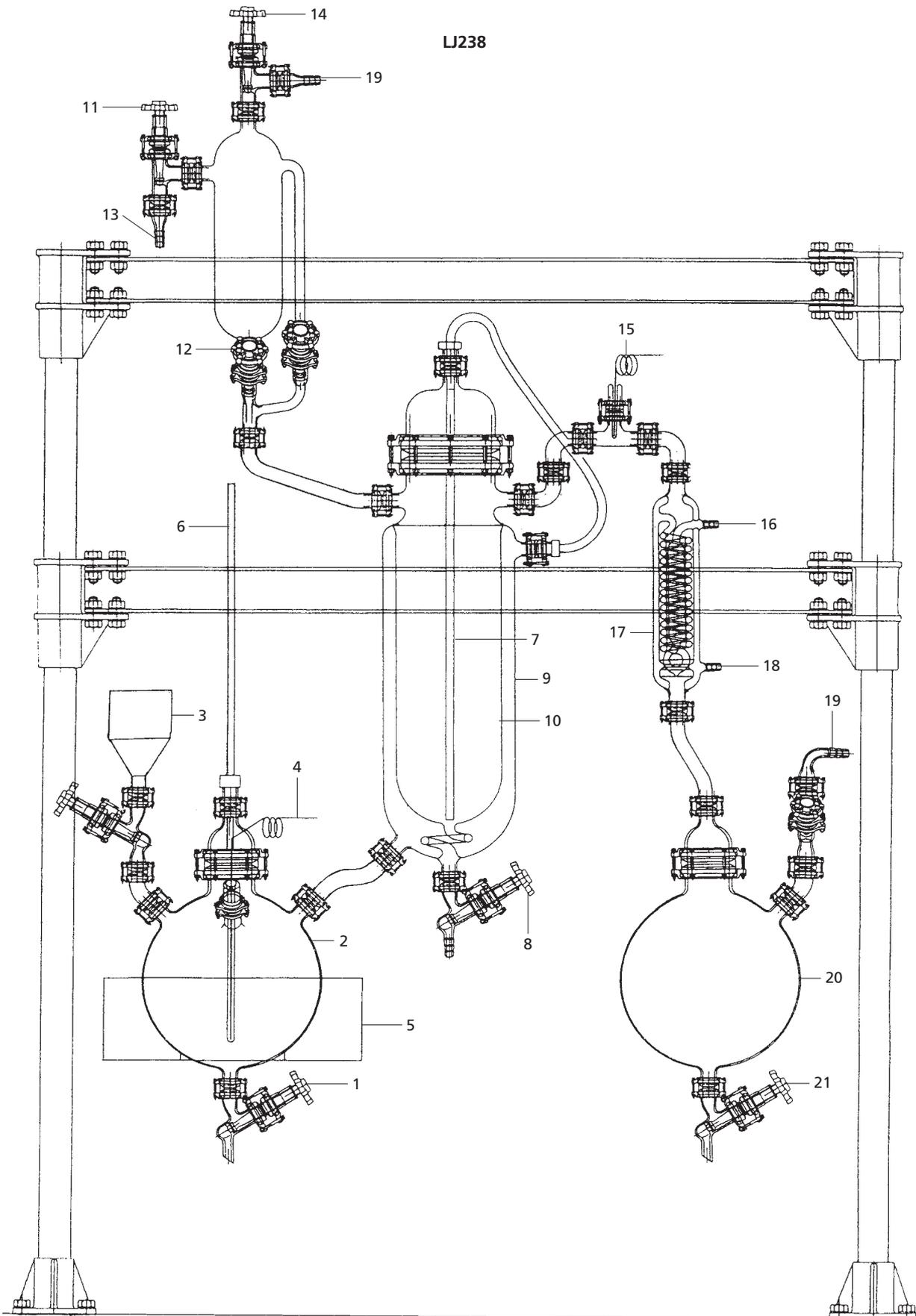
ガラス部だけの価格です

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

50ℓ～100ℓについては別途御相談下さい。

水蒸気蒸留装置 (5l ~ 7l)

LJ238



## 水蒸気蒸留装置(5ℓ～7ℓ)

## LJ238

部品番号	部 品 名 (注解)
1	ドレーンバルブ
2	水蒸気発生フラスコ
3	水補給サーバー
4	熱電対
5	マントルヒーター
6	安全管
7	水蒸気吹き込み管
8	水抜きバルブ
9	水蒸気蒸留管
10	” 内筒
11	フィード吸上げバルブ
12	フィードバルブ
13	試料仕込口
14	吸引バルブ
15	温度計(熱電対)
16	冷却水出口
17	冷却器
18	冷却水入口
19	空気抜き又は減圧ポンプへ
20	留分フラスコ
21	留分取り出しバルブ

## LJ238 水蒸気蒸留装置

水蒸気蒸留は水に難溶性高沸点成分(例えば精油、ニトロベンゼン)の分離精製に適しています。

水蒸気はフラスコ②より上昇し、ジャケット式の水蒸気蒸留管⑨に至り、その中のフィード液中に吹込まれます。

水蒸気は高沸点成分の蒸気を同伴して冷却器⑰に至り、凝縮し、油分を分離します。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

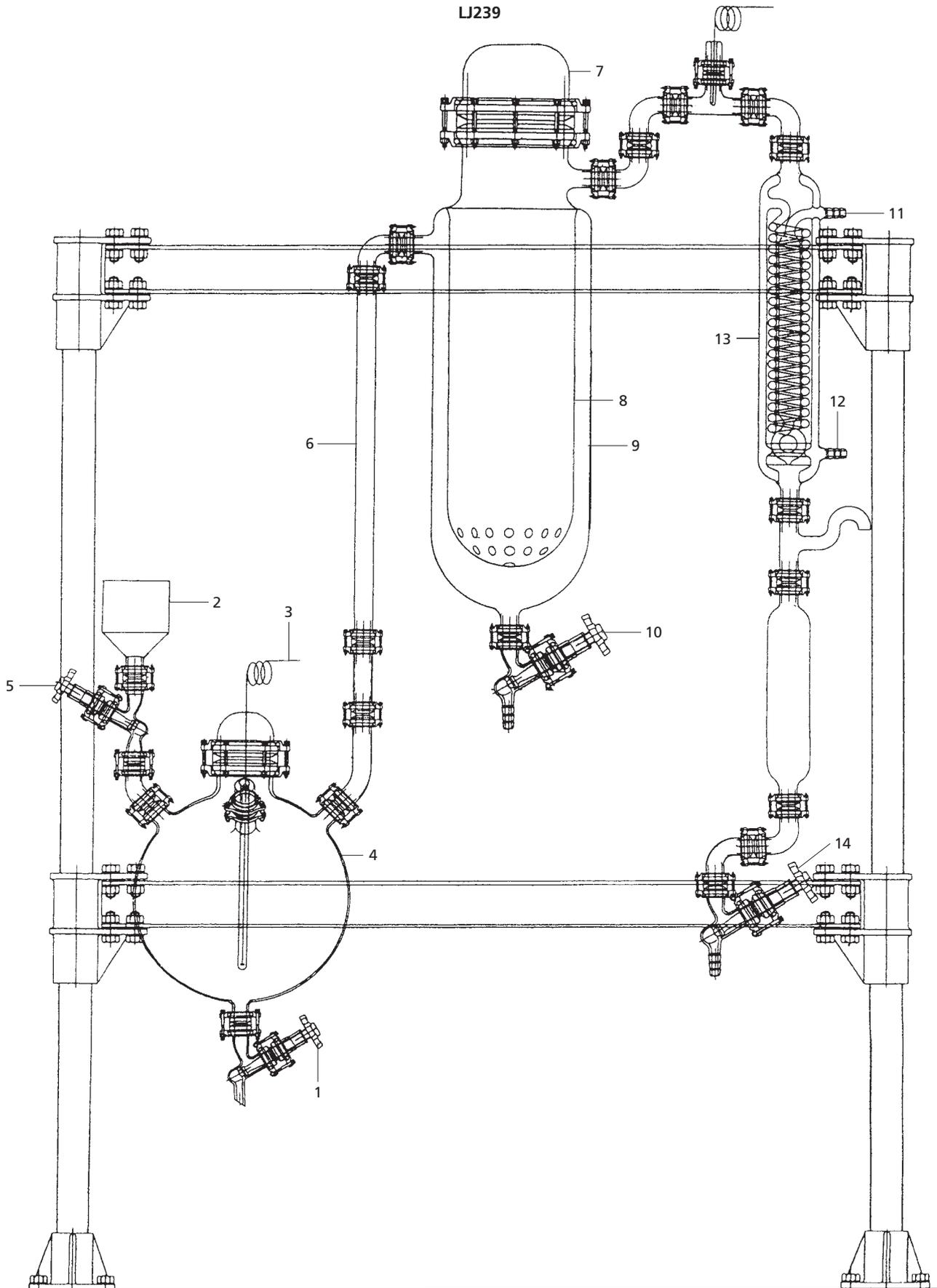
## 水蒸気蒸留装置

Catalogue No.	容量mℓ (蒸留管)	PRICE
LJ238-1	2000	
-2	3000	
-3	5000	

上部開口部が大きく、場合によって固体の水蒸気蒸留も行なえるようになっております。

5ℓ～7ℓまでの大容量の場合には御相談下さい。

香料原料、生薬等蒸煮精油抽出装置



## 香料原料、生薬等蒸煮精油抽出装置

## LJ239

部品番号	部 品 名 (注解)
1	水抜きバルブ
2	水補給サーバー
3	熱電対
4	水蒸気発生フラスコ
5	水補給バルブ
6	蒸気上昇管
7	原料仕込み口
8	原料蒸煮管 5ℓ
9	加熱外管
10	最終抜きバルブ
11	冷却水出口
12	冷却水入口
13	冷却器
14	水、精油分液バルブ

## LJ239 香料原料・生薬等蒸煮精油抽出装置

生薬、香料原料植物中に少量含まれる精油を水蒸気蒸留によって分離、抽出する装置です。

原料植物は仕込み口⑦より蒸煮管⑧に充填されます。

下部の水蒸気発生フラスコ④より上昇した水蒸気は⑧の底部の多孔より侵入し、植物中の精油蒸気を同伴して冷却器⑬に入り凝縮します。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

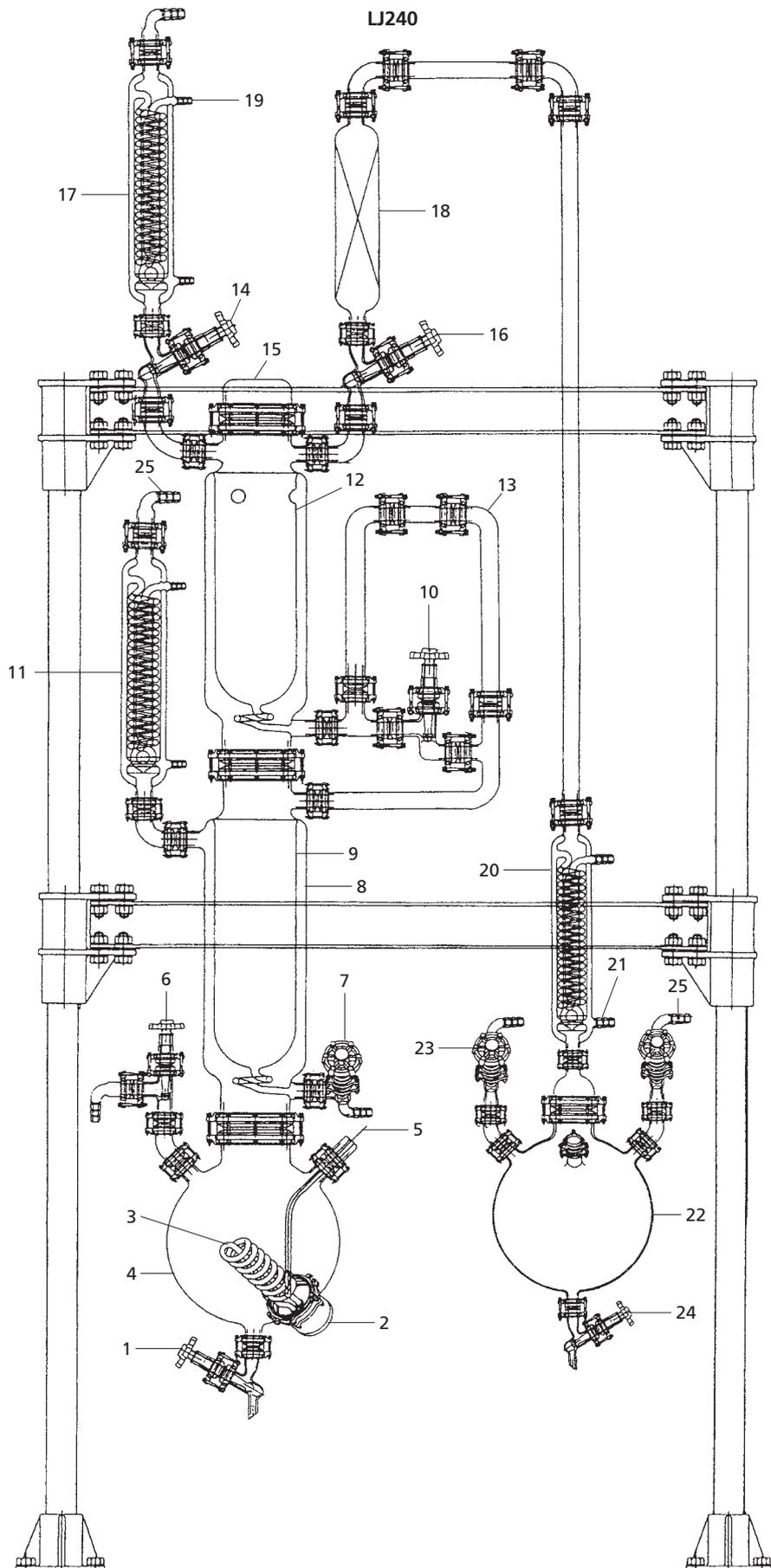
## 香料原料、生薬等蒸煮精油抽出装置

Catalogue No.	容量mℓ (抽出容器)	PRICE (標準装置)
LJ239-1	2000	
-2	3000	
-3	5000	

生薬、香料原料植物より水蒸気での抽出装置です。  
油分は図右側の管に水の上澄として分離されます。

加熱はマントルヒーターによることもできます。

固一液抽出、濃縮装置



## 固—液抽出、濃縮装置

## LJ240

部品番号	部 品 名 (注解)
1	ドレーンバルブ
2	なげ込みヒーター用200V 6.5kW電源
3	なげ込みヒーター
4	溶媒加熱用水蒸気発生フラスコ
5	温調器センサー (熱電対)
6	水吸上げバルブ
7	抽出液取り出しバルブ
8	溶媒容器外筒
9	溶媒容器
10	抽出、濃縮切換バルブ
11	加熱用水蒸気の還流冷却器
12	被抽出物の容器
13	抽出液の液層保持U字管
14	抽出溶媒用還流冷却器へのバルブ
15	固体被抽出物資の投入口
16	濃縮時の分留管へのバルブ
17	還流冷却器
18	多段式分留管
19	冷却水出口
20	溶媒冷却器(溶媒により型式の変更があります。)
21	冷却水入口
22	留去回収溶媒の受器
23	リークバルブ
24	溶媒取り出しバルブ
25	水吸上げ時の吸引口

## LJ240 固液抽出・濃縮装置

固体中の有効成分を溶媒で抽出したあと、溶媒を留去して目的成分を得る装置です。

溶媒の留去用に多段式分留管を使用していますので、溶媒と比較的沸点が接近した成分でもロスがなく、分離取得出来ます。

先ず原料の固体を濾過性のある容器(円筒濾紙の大型のもの)に詰め、ガラス容器⑫の中にセットします。

次に溶媒(例えばエーテル)を投入口⑮より容器⑨に仕込みます。

水蒸気フラスコ④より発生し溶媒容器⑨内の溶媒を温ため沸騰させます。

溶媒蒸気は真っすぐ上昇して⑫を温ためて還流冷却器⑰で凝縮し、⑫の中の固体を浸漬抽出し、⑬よりオーバーフローして⑨に落下します。

抽出が終了すれば弁⑯を開き、弁⑭を閉じ溶媒蒸気を分留管⑱に送り、溶媒を回収します。

容器⑨内に目的成分が残ります。

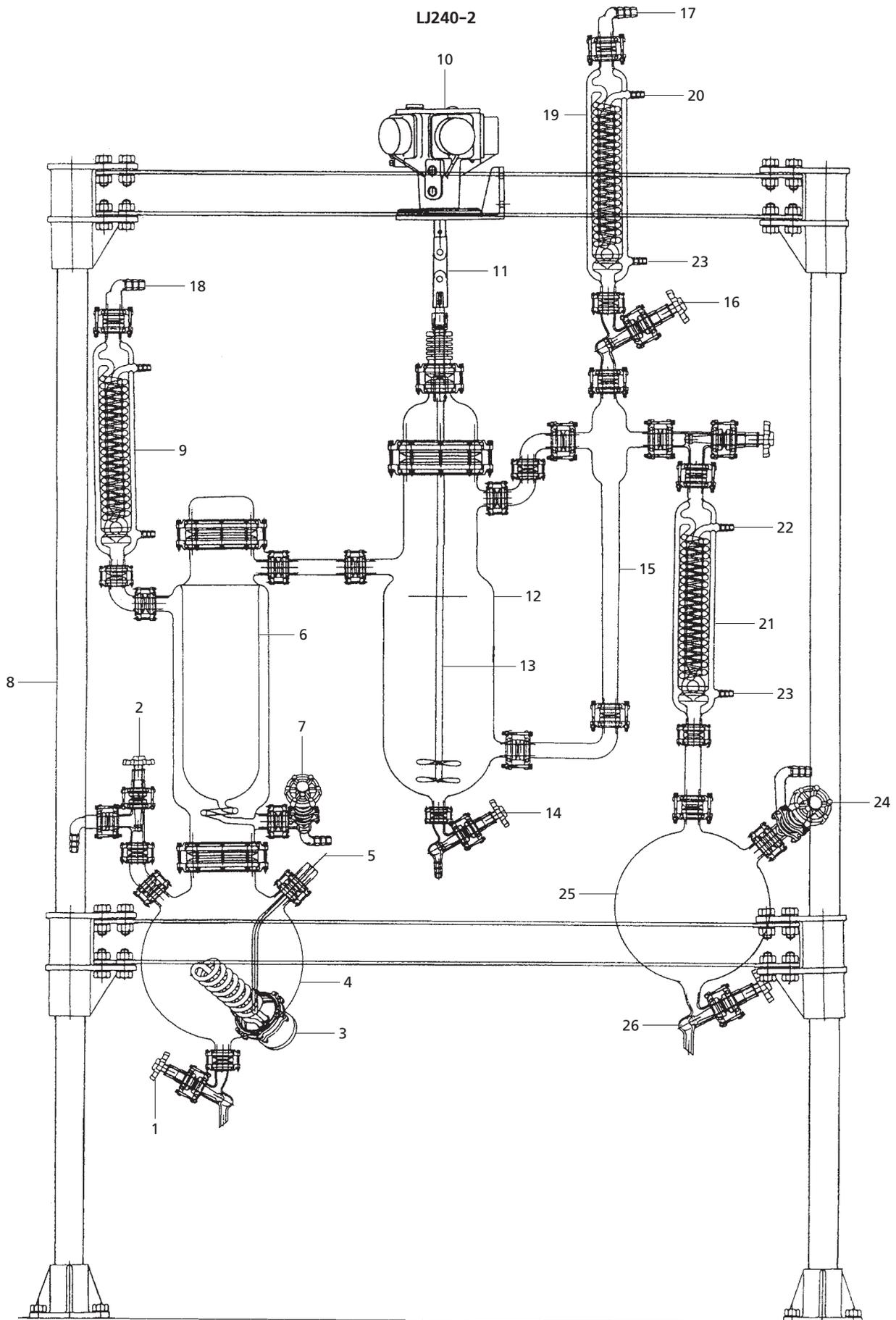
ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

## 固—液抽出、濃縮装置

Catalogue No.	容量ml (抽出容器)	PRICE (標準装置)
LJ240-1	2000	
-2	3000	
-3	5000	

固体より有機溶媒での抽出装置です、水蒸気により溶媒を蒸発させ、上昇蒸気により抽出器を加熱し冷却還流した溶媒は温浸抽出溶媒容器へもどります、コックの切換で冷浸、蒸留濃縮ができます、この際の蒸留は分留管を通りますので成分の損失がないように設計してあります。

液—液抽出、濃縮装置



## 液—液抽出、濃縮装置

## LJ240-2

部品番号	部 品 名 (注解)
1	水抜きバルブ
2	水、吸上げバルブ
3	ヒーター
4	水蒸気発生フラスコ
5	温調器センサー (熱電対)
6	溶媒容器
7	抽出液抜き取りバルブ
8	全体架台
9	水蒸気還流冷却器
10	攪拌モーター (インバーター付)又は、エアモーター
11	ユニバーサルジョイント
12	抽出器 5ℓ～10ℓ
13	攪拌棒
14	抜きバルブ
15	溶媒下降管
16	溶媒還流冷却器バルブ
17	還流冷却器塔頂(開放)
18	”
19	溶媒還流冷却器
20	冷却水出口
21	溶媒冷却器
22	冷却水出口
23	冷却水入口
24	リークバルブ
25	留出溶媒フラスコ
26	溶媒取出しバルブ

※容量、構造により多様な見積りとなりますので、お問合せ下さい。

## LJ240-2 液—液抽出・濃縮装置

LJ240の固液抽出と同じ原理です。

例えば水中に含まれるエチルアルコールをエーテルで抽出する時に用います。

まず、原液(エチルアルコールの溶けている水)を抽出器⑫の60～70%仕込みます。

次に溶媒(エーテル)を容器⑥に50～60%仕込みます。

LJ240と同じく、水蒸気が上昇し、溶媒は沸騰、蒸気は図の右方に進んで還流冷却器⑩に至り、凝縮されます。この時弁⑩は閉じておきます。

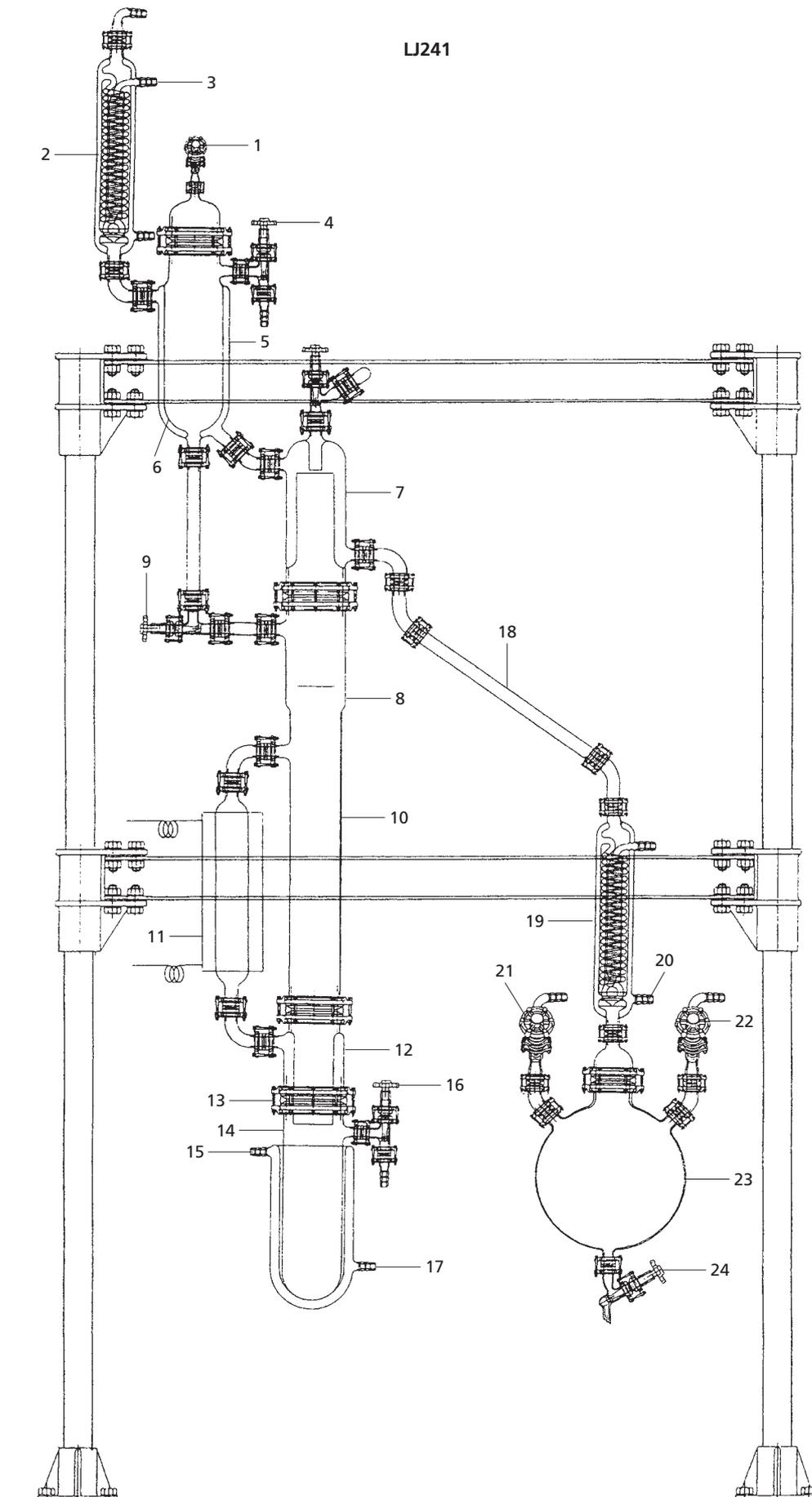
凝縮液は管⑮を経て抽出器⑫の底部に入り、攪拌羽根⑬により小液滴に分散され、原液と接触し、その中の溶質(エチルアルコール)を溶解して浮上し、分液し、オーバーフローして左に進み、溶媒容器⑥に循環します。原液より比重の軽い溶媒を選ぶ必要があります。

これを繰り返す内に原液中の溶質は殆んど溶媒中に移り容器⑥内に目的の溶質が残ります。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

晶析装置 (イハラ、キリヤマ型)

LJ241



## 晶析装置(イハラ、キリヤマ型)

## LJ241

部品番号	部 品 名 (注解)
1	試料吸上げバルブ
2	還流冷却器
3	冷却水出口
4	吸引バルブ
5	フィード加熱部
6	フィード管
7	分水管
8	上部加熱部
9	フィードバルブ
10	試料槽
11	ヒートポンプ
12	反転管
13	結晶管取り付け金具
14	結晶管
15	結晶管冷却(加温)水出口
16	操作終了後残液抜取りバルブ
17	冷却(加温)水入口
18	留出水管
19	冷却器
20	冷却水入口
21	リークバルブ
22	減圧バルブ
23	留出水フラスコ
24	留出水バルブ

## LJ241 晶析装置

原理はオスロー型連続晶析装置と同じです。

種晶を含む飽和液を循環させながら減圧下に加熱濃縮します。(例えば硫安水)

一定以上に成長した結晶は下方の受器に落下し、微結晶は循環を続ける原理です。

先ず原液を⑧の下部水面まで張り込みます。

②より減圧を開始し、ヒートパイプ⑪に外側から電熱により加熱を始めますと、試料槽内⑩の液は流下し、⑫より反転して⑪に帰る循環が始まります。

⑧の水面から蒸発が始まり、発生蒸気は⑦を経て冷却器⑲に至り凝縮します。

⑩内の液濃度は次第に上昇し飽和に至ります。

ここで必要に応じ種晶を加えますと、一斉に晶析が始まります。

循環液中の成長結晶は反転管⑫より下に落ち、微結晶は⑪内で溶解され⑩に戻り試料槽⑩内の種晶数がコントロールされます。

結晶管⑭内に落ちた成長結晶はジャケット温度を適当に保って溶解を防ぎます。

又、フィード槽⑥内の液は蒸気ジャケット⑤により保温され、少しずつ⑧へフィードして液面を一定に保ちます。

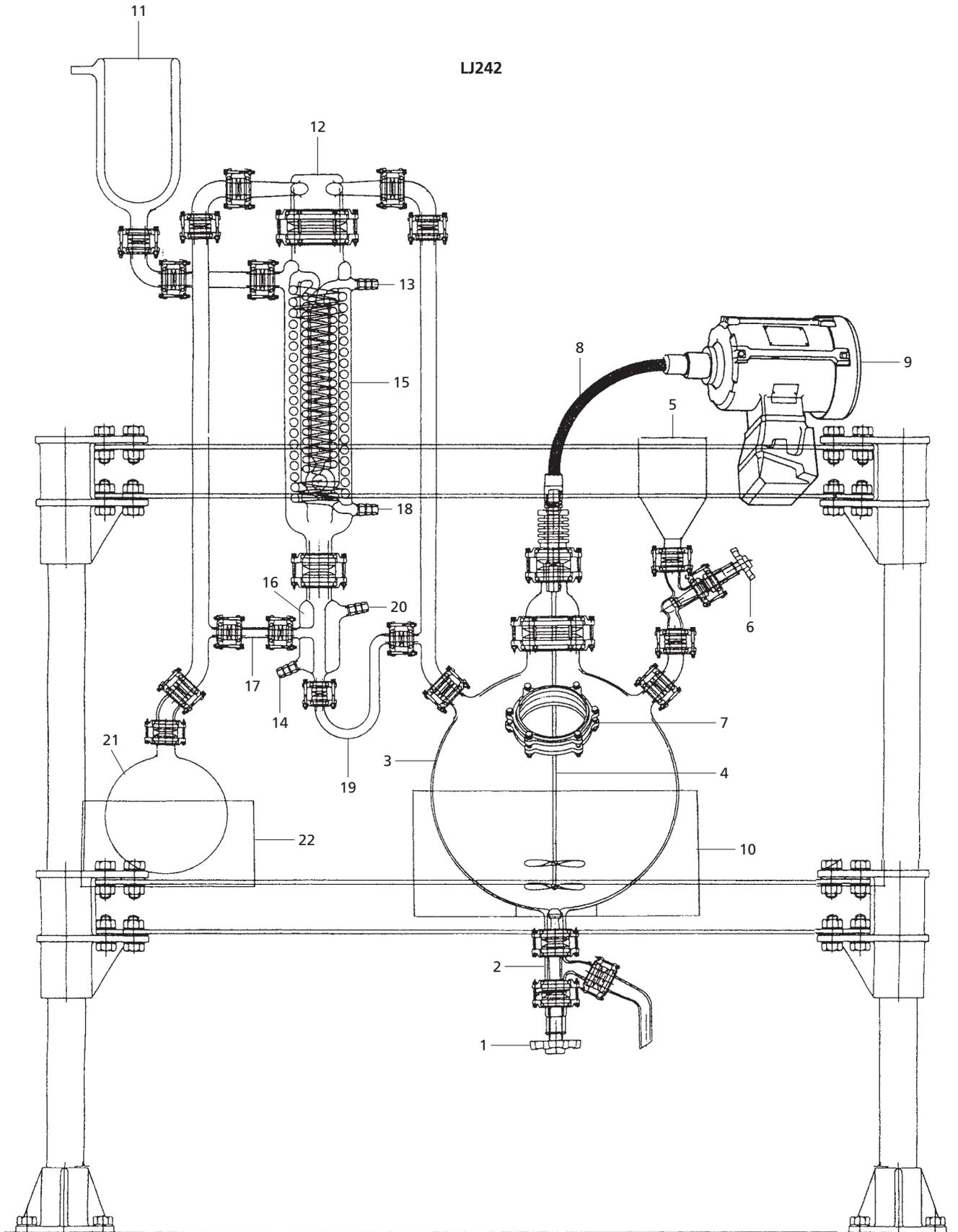
## 晶析装置(イハラ、キリヤマ型)

Catalogue No.	容量mℓ 晶析器全量	PRICE (標準装置)
LJ241-1	8000	
-2	12000	

この装置はイハラケミカル工業株式会社と当社の共同開発によるものです。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

ニコルソン、ケミンズの蒸留抽出装置(10ℓ～100ℓ)





## ニコルソン、ケミンズの蒸留抽出装置(10ℓ～100ℓ)

## LJ242

部品番号	部 品 名 (注解)
1	水排出バルブ
2	弁棒(フッ素樹脂製)
3	水、被抽出試料用フラスコ(10ℓ～100ℓ)
4	攪拌棒
5	試料サーバー
6	水、試料投入口バルブ
7	メンテナンス用ハンドホール
8	ユニバーサルジョイント
9	攪拌モーター (エア式モーターもあります)
10	マントルヒーター
11	寒剤トラップ
12	サイクロン室
13	冷却水出口
14	〃 入口
15	抽出部冷却器
16	溶媒、冷却器
17	溶媒もどり管
18	冷却水入口
19	水、もどり管
20	冷却水出口
21	溶媒フラスコ
22	溶媒フラスコ用マントルヒーター

## LJ242 ニコルソン・ケミンズの蒸留抽出装置(10ℓ～100ℓ)

香油等の抽出装置で③のフラスコへ試料を水と共に仕込みマントルヒーターで加熱し、水蒸気蒸留をいたします。②のフラスコはエーテル等の抽出液を加熱蒸発させるもので、相方の蒸気は⑫のサイクロン室でまざり合い抽出が行なわれ、試料分はエーテルと共に②のフラスコへもどり、水のみは③のフラスコへもどります。

香料等を含む固体を水蒸気蒸留して精油を抽出し、これを更にエーテル等の溶媒で抽出して水中に含まれる精油その他の有効成分をロスなく溶媒中に回収する原理です。

まず水と原料固体をフラスコ③に仕込みます。

又、溶媒はフラスコ②に仕込みます。

各々マントルヒーターにより加熱を開始します。

③及び②から発生した蒸気はサイクロン⑫で衝突し、旋回しつつ冷却器⑮に入り凝縮します。

凝縮液は下部で分液し、水は③へ溶媒は②へ循環します。

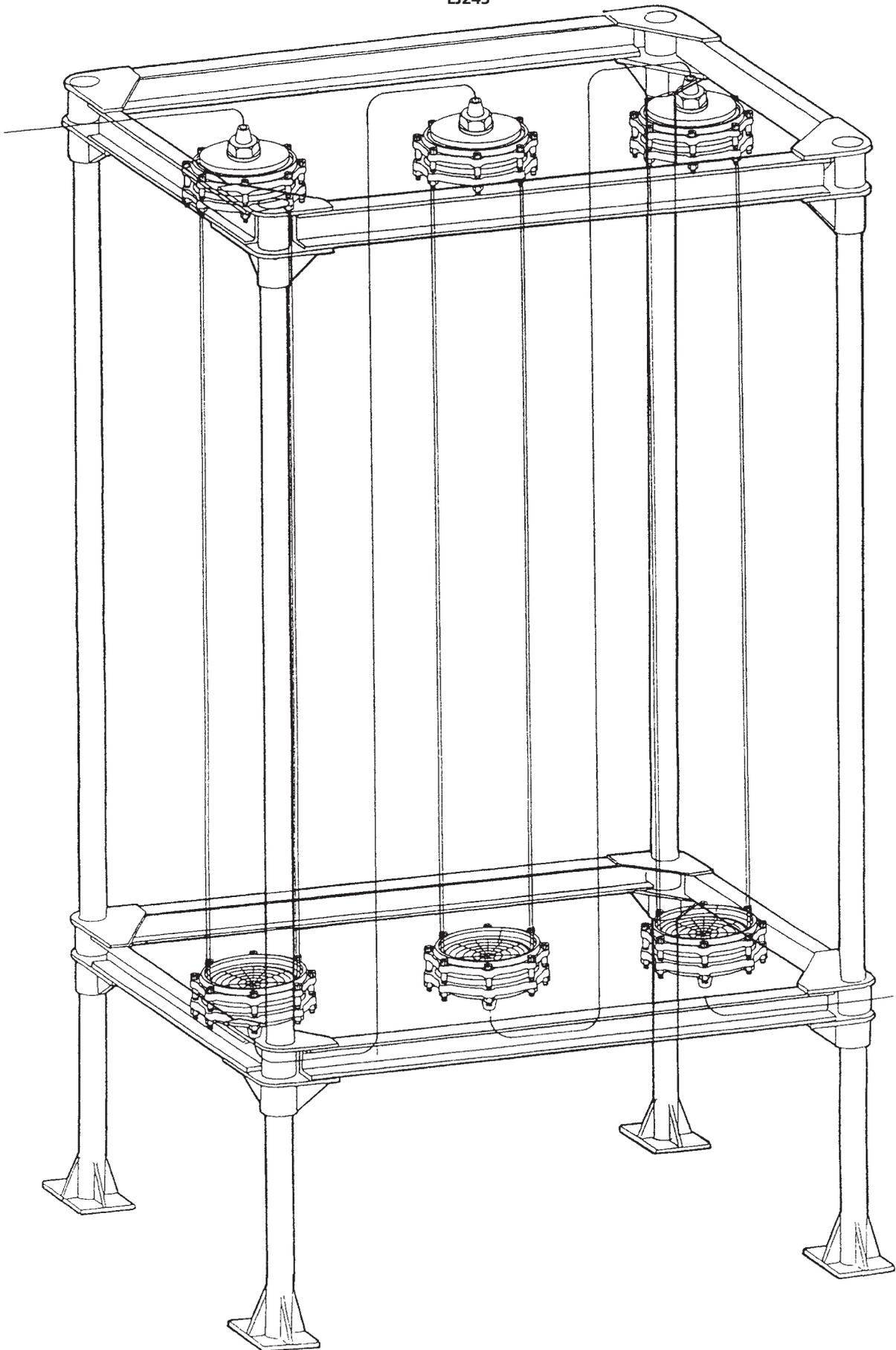
⑮のベントガス中に含まれる有効成分が逃げないように、寒剤トラップ⑪を設けたのが当社の改良点で、精油全成分の回収が可能となりました。

本装置最大の特長は③の仕込フラスコが100ℓの場合でも、②の抽出溶媒量が極めて少ない(200ml～300ml程度)量で効率的な抽出が可能です。

ラボプラントの御要望の仕様が多岐にわたるため御打合せ製作です。又改良その他のためお断りなく構造、寸法の変更があります。従って表記の価格は標準的な目安と御承知下さい。尚価格には熱源、熱電対、攪拌器、架台等は含まれておりませんまた、図中で不要とお考えの部分は、はぶくことができますので御相談下さい。

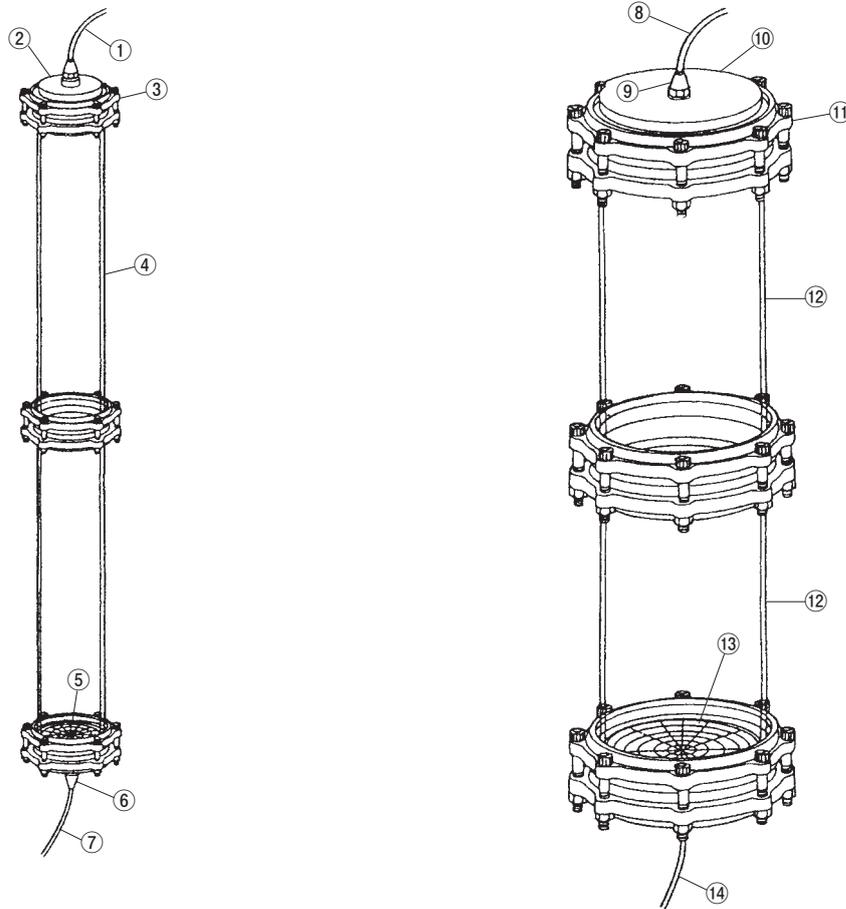
分取カラム

LJ243



## 分取カラム

LJ243



LJ243

部品番号	部 品 名 (注解)
1	展開液チューブ(フッ素樹脂)
2	密用栓(フッ素樹脂)
3	取付金具
4	カラム
5	分取流出ミゾ(フッ素樹脂)
6	袋ナット(フッ素樹脂)
7	流出チューブ(フッ素樹脂)
8	展開液チューブ(フッ素樹脂)
9	袋ナット
10	密用栓
11	取付金具
12	カラム
13	分取流出ミゾ
14	流出チューブ

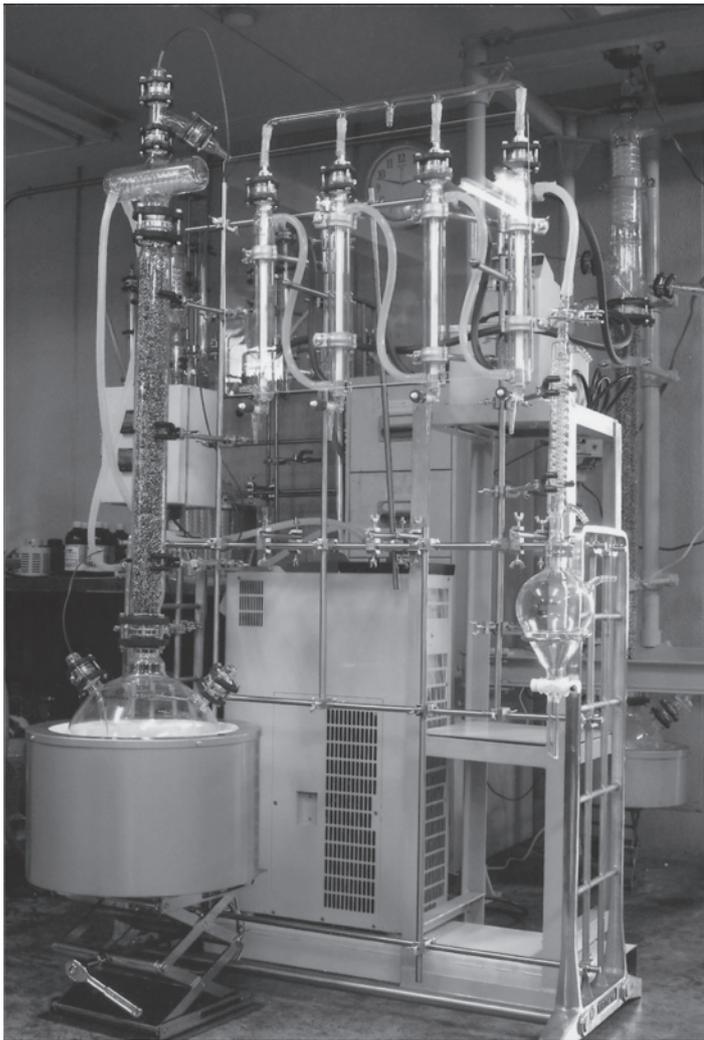
※内径は40φ、80φ、110φ、150φ、200φあり、それぞれの長さは最長1,400mmまで各種あります。用途に応じて多様に設計いたしますので、価格、構造等お問合せ下さい。

## LJ243 分取カラム

高速液体クロマトグラフィーを利用して、他の方法では分離困難な天然物中の微量成分を純度よく、半工業的に分取する装置です。

カラム内の液の偏流が起らぬよう、下部の分取流出ミゾ⑬の構造を工夫してあります。

又、カラムは必要に応じ継ぎ足せます。



エタノールなど溶剤類の脱水・精製装置(特許出願済)

弊社では、今回蒸留と膜分離操作を組合せて、エタノール、イソプロピルアルコール、n-プロパノール、n-ブタノール、アセトニトリル、THF、酢酸エチル、アセトン等の有機溶剤中に含まれる水分を効率良く除去する装置を開発しました。

特に最近の化学反応は、不斉合成反応のように極微量の水分でも触媒毒になる反応が多く見られ、触媒の脱水は非常に重要な位置を占めるようになってきています。

本装置は、蒸留で得られる高濃度溶剤蒸気を冷却することなく、蒸気のまま直接に膜分離装置に導き、100%近い溶剤を一段で製造するガラス製の装置です。溶剤類の回収率も良好で95%以上が可能となります。

本方法は、従来の方法に比べて省エネ型で、そのまま工業装置にスケールアップできるのはもちろん、連続自動化運転の仕様も可能です。

蒸留の理論段数、膜分離のユニット数、滞留時間を大きくすることによって、溶剤類の純度、回収率が高められます。

なお、実験で使用した分離膜は三井造船株製のゼオライト膜です。

工業装置のための基礎実験データの採取、スケールアップ検討にも最適と思いますので宜しくお願いいたします。

写真は理論段数約10段の蒸留塔で回分蒸留を行った実験です。処理量はエタノール換算で、200g/時となります。

桐山蒸留膜分離装置は、大量生産を行う様な場合にも塔中間から原料を供給と同時に釜から排水を抜き出す「連続蒸留膜分離装置」の対応も可能です。ご相談をお待ちしております。

エタノール蒸留 & 膜分離

[実験データ]

時間 (分)	蒸 留		膜 分 離								備考			
	温度(°C)		熱媒 °C	圧力 mmHg	エタノール部				透過水					
	塔頂	釜			得量 (g)	純度 (wt%)	純分 (g)	回収率 (%)	得量 (g)	エタ純度 (%)		純分 (g)	回収率 (%)	
	予熱40分													
	還流1時間													
0			107	3	0		0	0	—	—	—	—	—	留出開始
15	78.3	96.6	107	3	25.0	99.7	24.9	6.2	—	—	—	—	—	Fr.1
45	78.2	98.0	107	3	90.9	99.8	90.7	28.9	—	—	—	—	—	Fr.2
105	78.3	99.5	107	3	155.5	99.9	155.3	67.7	—	—	—	—	—	Fr.3
125	79.0	99.7	107	3	70.4	99.9	70.3	85.3	—	—	—	—	—	Fr.4
135	95.0	99.6	107	3	25.2	99.8	25.1	91.6	—	—	—	—	—	Fr.5
			製品エタノール		367.0	99.9	366.5	91.6	—	—	—	—	—	Fr.1~5
			装置内残留液		27.2	88.6	24.1	6.0	—	—	—	—	—	
			合計		394.2	—	390.6	97.6	30.4	1.8	0.5	0.1	—	液全体

(註)

原 料：エタノール水溶液8,000g (純度5%wt、純分400g)を仕込んだ。  
エタノールは試薬を変性して使用した。

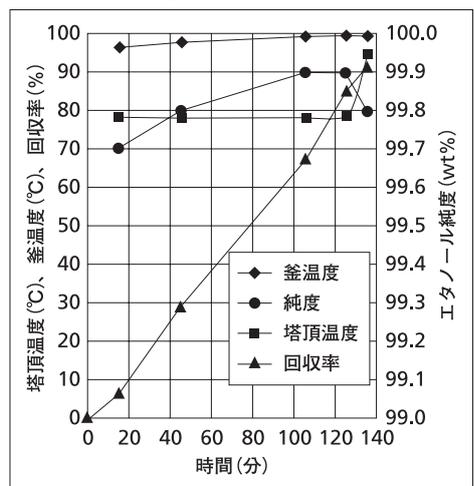
操 作：蒸留装置の塔頂から出たエタノールリッチな蒸気を直接膜分離装置へ導入した。

蒸 留 装 置：カラム内径60mmφ×充填高700mmH、ステンレスネット充填、理論段数約10段、分縮器付(水道水にて冷却)  
釜容量10L、パイプヒーターにて加熱(240V用スライダックで調整)、釜液はモーターにて循環した。

膜分離装置：分離膜はゼオライト4A(三井造船株式会社製)、パイプ外径12mmφ、長さ400mmH×4本のモジュールを使用した。

第1から第4の分離用モジュールパイプは外二重管とし熱媒で加熱した。  
パイプ内側は真空とした。水だけが膜中を蒸気となってパイプ内部へ透過する。

[データのグラフ化]



(結果)

純度5%wtのエタノール水を精製処理して、純度99.9%wtのエタノールが回収率91.6%で得られた。残留液からの回収を考慮する回収率は97.6%となる。

## イソプロピルアルコールの蒸留 &amp; 膜分離

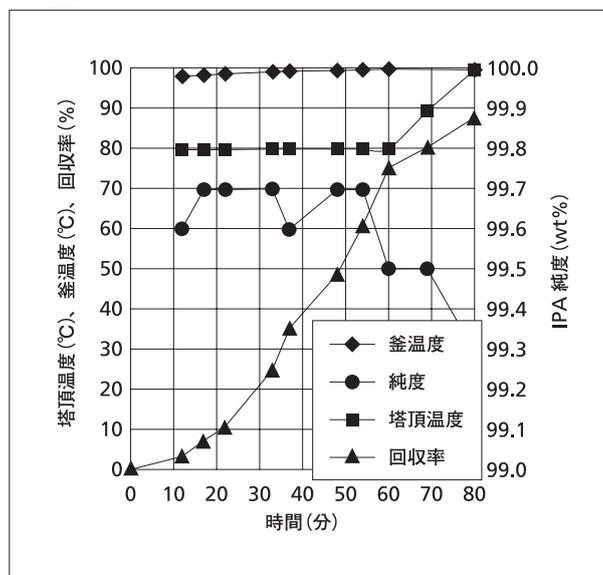
[実験データ]

時間 (分)	蒸留		膜分離											備考	
	温度(°C)		熱媒 °C	圧力 mmHg	IPA部				透過水						
	塔頂	釜			得量 (g)	純度 (wt%)	純分 (g)	回収率 (%)	得量 (g)	IPA純度 (%)	純分 (g)	回収率 (%)			
	還流1時間														
0			115	4	0		0	0	0	—	—	—	—	—	留出開始
12	79.9	98.1	115	4	6.9	99.6	6.9	2.9	—	—	—	—	—	—	Fr.1
17	79.8	98.5	115	4	9.4	99.7	9.4	6.8	—	—	—	—	—	—	Fr.2
22	79.8	98.8	115	4	8.2	99.7	8.2	10.2	—	—	—	—	—	—	Fr.3
33	80.0	99.3	115	4	35.2	99.7	35.1	24.8	—	—	—	—	—	—	Fr.4
37	79.9	99.5	115	4	24.9	99.6	24.8	35.1	—	—	—	—	—	—	Fr.5
48	79.9	99.7	115	4	32.5	99.7	32.4	48.6	—	—	—	—	—	—	Fr.6
54	80.0	99.9	115	4	29.5	99.7	29.4	60.9	—	—	—	—	—	—	Fr.7
60	80.0	100.0	115	4	34.8	99.5	34.6	75.3	—	—	—	—	—	—	Fr.8
69	89.5	100.1	115	4	12.8	99.5	12.7	80.6	—	—	—	—	—	—	Fr.9
80	99.9	100.7	115	4	17.1	99.3	17.0	87.7	—	—	—	—	—	—	Fr.10
					製品IPA	211.3	99.6	210.5	87.7	—	—	—	—	—	Fr.1~10
					装置内残留液	11.4	—	11.4	4.8	—	—	—	—	—	—
					透過水	—	—	—	—	58.3	2.2	1.28	0.5	—	—
					合計	222.7	—	221.9	92.5	58.3	2.2	1.28	0.5	—	—

(註)

原料：IPA水溶液8,000g（純度3%wt、純分240g）を仕込んだ。  
 操作：蒸留装置の塔頂から出たIPAリッチな蒸気を直接膜分離装置へ導入した。  
 蒸留装置：カラム内径60mmφ×充填高700mmH、ステンレスネット充填、理論段数約10段、分縮器付（水道水にて冷却）、釜容量10L、パイプヒーターにて加熱（240V用スライダックで調整）、釜液はモーターにて循環した。  
 膜分離装置：分離膜はゼオライト4A（三井造船株式会社製）、パイプ外径12mmφ、長さ400mmH×4本のモジュールを使用した。第1から第4の分離用モジュールパイプは外二重管とし熱媒で加熱した。パイプ内側は真空とした。水だけが膜中を蒸気となってパイプ内部へ透過する。

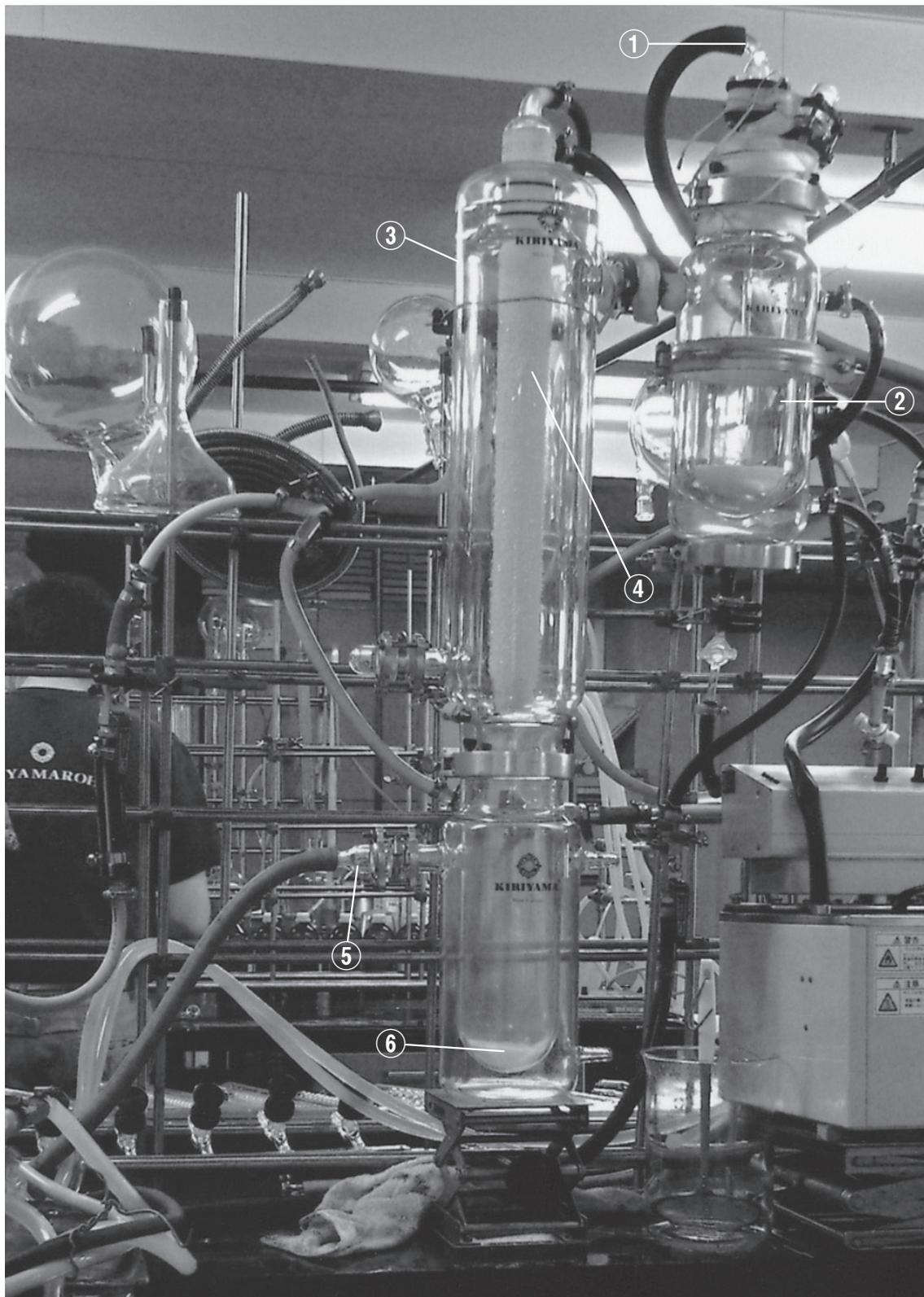
[データのグラフ化]



(結果)

純度3%wtのIPA水を精製処理して、純度99.6wtのIPAが直接回収率87.7%で得られた。膜下残留液からの回収を考慮すると回収率は92.5%となる。透過水へのIPAの損失は0.5%と少ない。その他、約7%は蒸留塔及び装置内ロスである。

全ガラス製大型昇華精製装置です。有機EL、フォトレジスト等半導体材料の固体精製に適します。尚、本装置はスケールアップも可能でSUS製作のご相談もお待ちしております。全体構造図は77-B頁をご覧ください。



(用途)  
EL、フォトレジスト等、  
半導体材料の精製

昇華一般

(特長)  
1. 比較的大量処理に適して  
います。  
2. 連続・半連続の処理も可  
能です。  
3. 昇華物質のみを、無塵で取  
り出すこともできます。

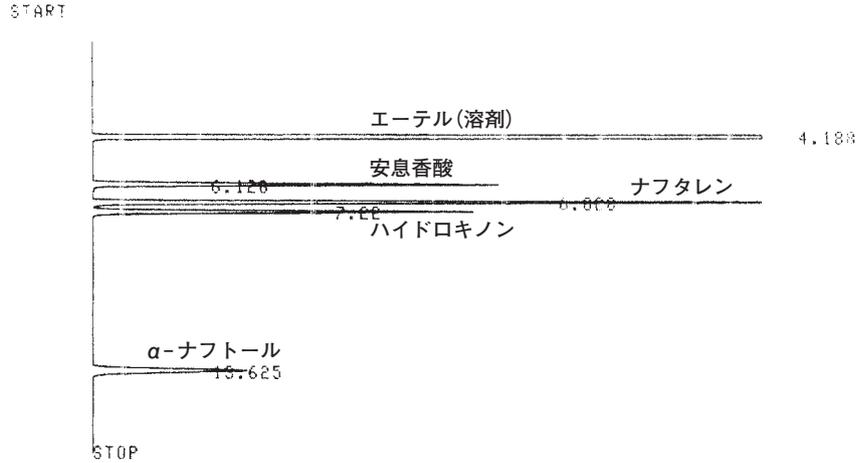
### 昇華装置運転操作

- 1) 昇華槽②に試料を仕込み、ジャケットに熱媒を通す。
- 2) 析出槽③の外部ジャケットに熱媒を通す。
- 3) 析出槽内に設置した析出管④の内部に冷媒を通す。
- 4) 排気口⑤から系内を真空にする。
- 5) 吸気口①から不活性ガス(N<sub>2</sub>ガス)を少量吸入しながら試料中の目的物を昇華させ、析出管の外周に結晶を析出させる。
- 6) 結晶析出が終了したら析出管内の冷媒を熱媒に替えて、付着した結晶を受器⑥に落し回収される。



実施例(ガスクロマトグラフィー)

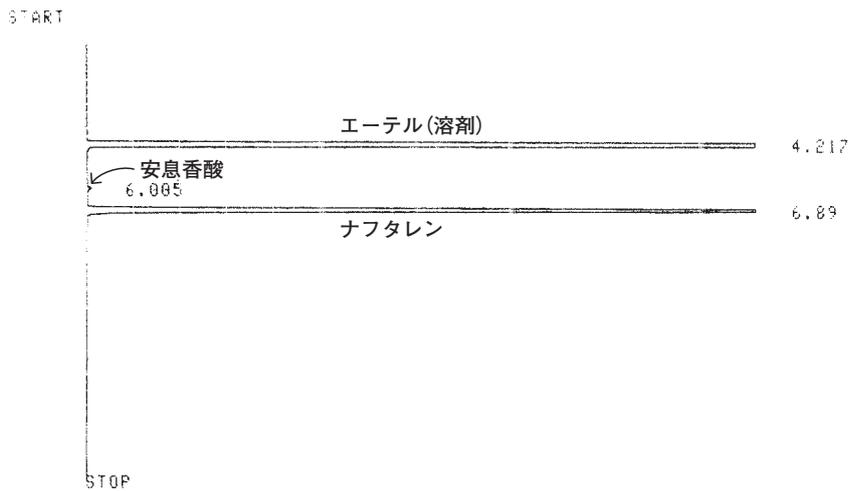
昇華原料



CHROMATOPAC C-R6A FILE 0  
 SAMPLE NO 0 METHOD 41  
 REPORT NO 833

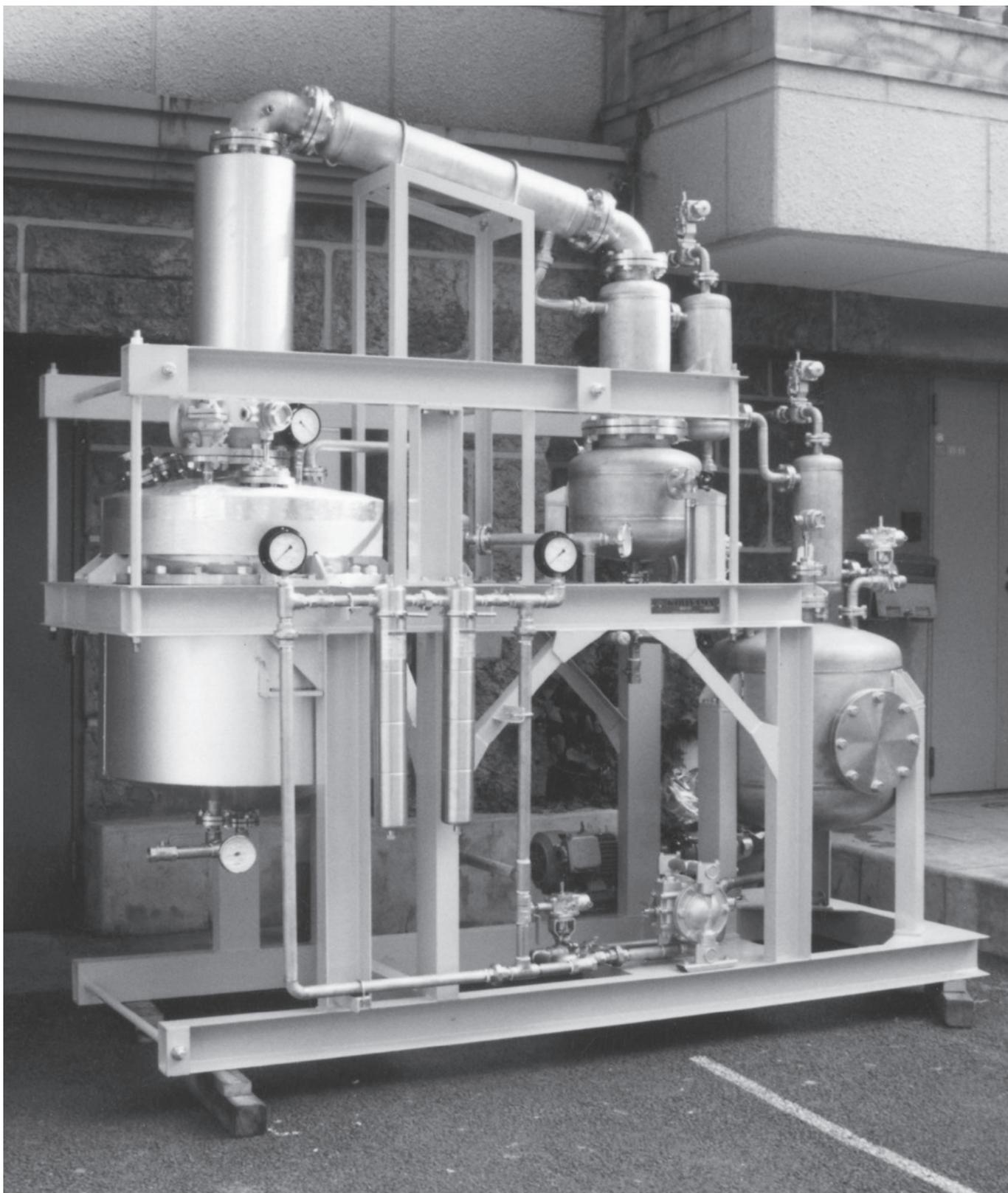
PKNO	TIME	AREA	MK	IDNO	CONC	NAME
1	4.188	2827964			82.7385	
2	6.128	123316			3.6079	
3	6.828	256532			7.5054	
4	7.22	126916	V		3.7132	
5	13.625	83226			2.435	
TOTAL		3417954			100	

昇華物



CHROMATOPAC C-R6A FILE 0  
 SAMPLE NO 0 METHOD 41  
 REPORT NO 832

PKNO	TIME	AREA	MK	IDNO	CONC	NAME
1	4.217	3994002			87.7492	
2	6.005	2044			0.0449	
3	6.89	555563			12.2059	
TOTAL		4551608			100	



#### 連続蒸留精製装置(実機)

当社製パイロットプラントは需要家各位の多様なニーズにお応えしてまいりました。この経験を生かして製造した、生産機(実機)です。

時間当たりの収量や純度、耐熱性、設置スペース上の制限などご相談により設計、製造いたします。

また、本機にゼオライト膜分離を付加併用しますとエタノール、IPA、THF、アセトンなどの有機溶剤中に含む水分を効率良く除去する蒸留精製装置になります。

