

CODE 054120-01

## マイクロ・ケルダール窒素蒸留装置

(パルナス・ワグナー法)

### 取扱説明書

この度は、当社製品をご購入いただきまして誠にありがとうございます。  
ご使用前に、必ずこの取扱説明書をお読みください。  
本装置の取扱い方については、次頁以降の説明に基づいてお願い致します。  
尚、ご不明な点は当社営業部または営業所に直接ご連絡ください。

 **柴田科学株式会社**

# 目 次

正しく、安全に使用するために	2
1 概 要	3
2 仕 様	3
3 関連製品	3
4 構 成	4
5 ミクロ・ケルダール窒素蒸留装置	5

## 正しく、安全に使用するために

本装置の取扱い方については、取扱説明書を最後までよくお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつも手元に置いてご利用ください。

## 使用の前に

(必ずお読みになり、取扱いには十分注意してください)

- △ 装置は安定したところに水平に設置してください。
- △ 本機は可燃性、引火性物質の近くでの使用はお止めください。
- △ 『改造修理禁止』分解や改造等をした場合は当社の保証外となりますので絶対にしないでください。思わぬ故障や事故を起こす原因となることがあります。
- △ 故障の場合はすみやかに修理をご依頼ください。故障のままや自家修理での使用は思わぬ事故を起こす原因となることがありますので、絶対に止めてください。
- △ 汚れを落とす場合は、柔らかい布（汚れがひどい時は中性洗剤をしみ込ませて）でふき取ってください。

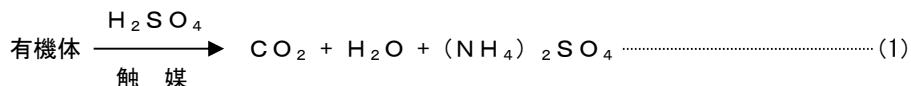
# 1 概 要

ケルダール窒素分析法は1883年J. Kjeldahlによって提案されたタンパク質を主とした窒素化合物の湿式による窒素定量法で、さまざまな変法が考案されています。

本パルナス・ワグナー (Parnas-Wagner) 蒸留装置は、その変法の中の1種で、少量の試料を用い短時間に窒素を求める場合に適しています。

ケルダール法の原理は次に示すように三つの段階に分けられます。

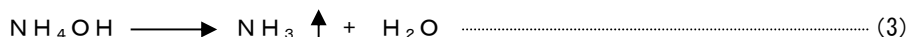
試料に分解促進剤と濃硫酸を加えて加熱することにより、含まれている窒素化合物が硫酸アンモニウムになり、他の有機化合物は分解されます。



これに過剰のアルカリを加えますと



となり、加熱蒸留するとアンモニアはガス体となって留出します。



留出したアンモニアを一定量の標準酸液に吸収させ、余剰の酸液（酸液はNH<sub>3</sub>と反応した量だけ濃度が減少します）をアルカリ標準溶液で滴定します（ほう酸で吸収し、酸性標準液で滴定する場合があります）。

本装置は、蒸留を行うための装置として、パルナス・ワグナー蒸留装置の部品のセットで構成しています。

# 2 仕 様

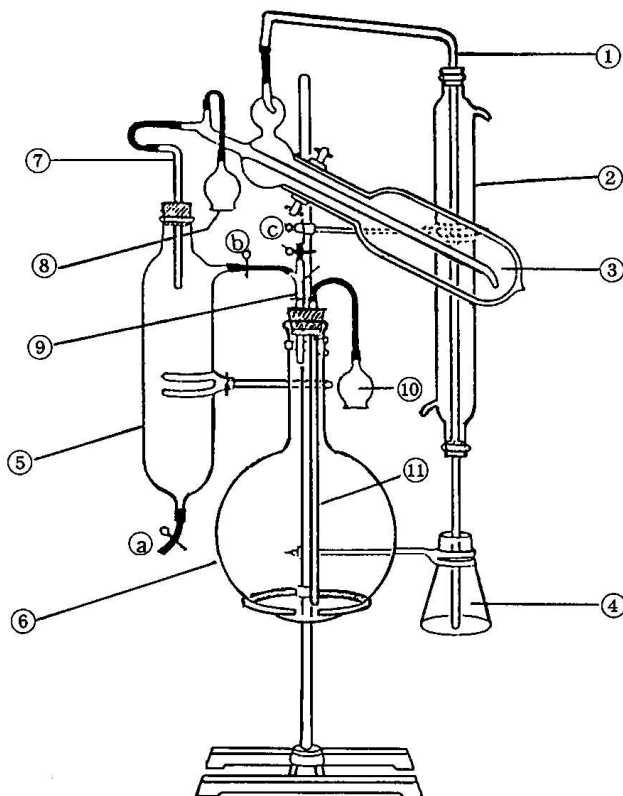
品 名	マイクロ・ケルダール窒素蒸留装置
ガラス部	真空瓶・排気筒 他9点
架台セット	台座H形 他一式
品目コード	054120-01

# 3 関連製品

- (1) マイクロ・ケルダール窒素分解器 ME-6 (品目コード: 054210-05)  
電熱式 AC100V 6A (100W × 6コ)  
ケルダールフラスコ 6コ掛け

- (2) マイクロケルダールフラスコ 30mL 10コ入 (品目コード: 054210-1A)

## 4 構成



No.	品目コード	品名	数	No.	品目コード	品名	数
①	A54000-051	マイクロケルダール バルナス 曲管	1		045150-220	台座 H 形	1
②	054120-3	マイクロ パルナス 冷却器	1		045020-600A	支柱 600mm	1
③	A54000-050	マイクロケルダール バルナス 真空瓶	1		A65510-547105	切欠きリング	1
④	010530-10051A	三角フラスコ 100mL	1		A45310-546501	クランプ	6
⑤	054120-2	排気筒	1		A45620-546703	はさみ両開き	5
⑥	054120-61	丸フラスコ 1L リップ付 マイクロケルダール用	1			ピンチコック	5
⑦		連結管曲管 (小)	1			ゴム栓 No.4	2
⑧	A54000-052	チューリップロート	1			” No.9	1
⑨		連結管 T 字管	1			” No.10	1
⑩	A54000-052	チューリップロート	1			黒ゴム管	1m
⑪		導入管直管	1				

● 品目コードの末尾に A がついたものは、別途お買い求めいただく際は複数コ入りの製品で、本製品に付属している数とは異なります。本製品に付属している数は上記の通りです。

## 5 ミクロ・ケルダール窒素蒸留装置

### (1) 組立

- 組立は4頁の図をご参照ください。
- 黒ゴム管は適当な長さにカットして、配管してください。

### (2) 準備

- 1) ゴム栓は1 mol/L 水酸化ナトリウム (NaOH) 溶液で10～30分間煮沸し、次に蒸留水で30～60分間煮沸し、最後に水で良く洗った後に用いてください。
  - 2) 組立て完了後、全てのコック (ピンチコック) は開放にします。
  - 3) 丸フラスコ⑥にチューリップロート⑩より蒸留水を約半量入れます。その際、数滴の硫酸も同時に加えます。
  - 4) フラスコをバーナー等で加温し、水蒸気を発生させ、ピンチコック④ (排気筒⑤の下部についています)、⑤ (連結管⑨の上部直管部の位置) を閉じ、冷却器②に水を通します。
  - 5) 三角フラスコ④に蒸留液が毎分8 mL 程度留出するように、火力を調節し、器内全体を水蒸気で洗浄します。
  - 6) 次にコック⑤を開け、コック⑥ (連結管⑨と排気筒⑤を結ぶ管の位置) を閉じると、排気筒⑤内は陰圧となり、真空瓶③内の水が排気筒へ流れ込みます。
  - 7) コック④を開けて、排気筒⑤内の水を排出します。
- 以上で蒸留の準備完了です。

### (3) 蒸留、滴定

各種公定法 (衛生試験法、日本薬局方など) をご参照ください。

$$\text{粗タンパク質 (\%)} = \text{N (\%)} \times \text{窒素係数}$$

食品材料	窒素係数	食品材料	窒素係数
穀類		豆類、堅果、種子	
小麦 (硬、中間、または軟質)	5.83	落花生	5.46
全粒粉、小麦粉またはバルガー		大豆、種子類 (粉または製品)	5.71
小麦粉 (中または低加工歩留まり)			
マカロニ、スパゲッティ、ペースト	5.70	木の实	
米	5.95	アーモンド	5.18
		ブラジルナッツ	5.46
		ココナッツ (外皮除去)	5.30
成熟、殻付き			
家庭でつき、煮たもの		未熟、殻付き	
精白米		栗 (新鮮、乾燥とも)	
		その他木の实	
ライ麦	5.83	種子	5.30
全粒粉、濃色粉		ごまの実、サフラワー、ひまわり	
粉 (中程度歩留まり)		牛乳、チーズ	6.38
粉 (低歩留まり)			
大麦	粉末とも)		
全粒 (外皮をとり、ついたもの)		チーズ (ハード、ソフトとも)	
小粒にした粉粒 (淡色または濃色)		ホエーチーズ	
からす麦		油脂類	6.38
オートミール、ロールドオート		マーガリン (植物性、動物性)	
		バター	
		他の食品	6.25

- この表は衛生試験法・注解 2015 より抜粋しました。



SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.

**柴田科学株式会社**

本 社 〒340-0005 埼玉県草加市中根 1-1-62  
東京営業所 ☎03-3822-2111 福岡営業所 ☎092-433-1207  
大阪営業所 ☎06-6356-8131 仙台営業所 ☎022-207-3750  
名古屋営業所 ☎052-263-9310

<http://www.sibata.co.jp/>

カスタマーサポートセンター (製品の技術的サポート専用)



0120-228-766

FAX : 048-933-1590

---

注) 改良のため形状、寸法、仕様等を機能、用途に差し支えない範囲で変更する場合があります。