

# BMS スーパー抽出器 手順書 (2011)

BMS スーパー抽出器 エコノミータイプ 各部名称

1. ガラスフィルター (抽出部)
2. 広口瓶 (抽出溶媒槽)
3. 冷却器 図 1&図 2 参照

## エコノミータイプ手順書

### I. 器具及び装置

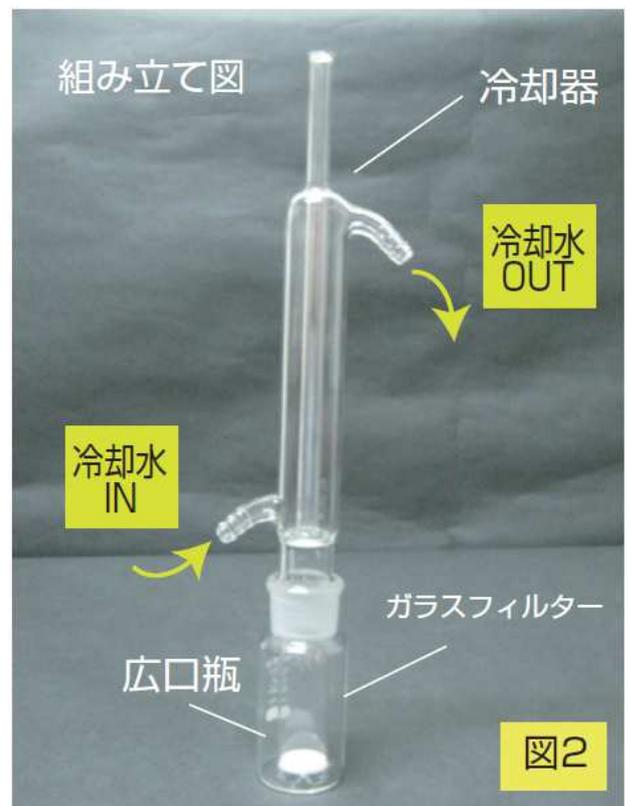
BMS スーパー抽出器エコノミータイプ (D)  
電気定温乾燥器  
加熱装置  
ロータリーエバポレーター

### II. 試薬

クロロホルム：特級  
メタノール：特級  
CM 混液 (クロロホルム：メタノールを 2：1 に混和)  
石油エーテル：特級 (沸点 30～60℃)  
無水硫酸ナトリウム：特級 (120℃で乾燥させる)

### III. 試料

きなこ



#### IV. 操作

1. 試料 5~10g を ガラスフィルター (1) に精秤する **【S<sub>0</sub> (g)】**。  
(水分の多い試料は抽出前に乾燥させる。)
2. 広口瓶 (2) に CM 混液 30mL を加える。
3. ガラスフィルターを CM 混液中に設置する。
4. 広口瓶に 冷却器 (3) をセットする。
5. 組み立てた抽出器を、加熱装置にセットする。 **図 3 参照**
6. 溶媒の滴下数が 30~40 滴/min.になるよう、70~80℃を目安に温度を調整する。
7. 還流が終わったら、冷却器を広口瓶から外し、ガラスフィルターを持ち上げ、溶媒全てを広口瓶に落とす。
8. ガラスフィルターを 10mL の CM 混液で洗浄し、洗液を広口瓶に落とす。
9. 広口瓶に無水硫酸ナトリウム 10g を入れて振り、5 分~10 分間静置する。
10. 前もって恒量 **【W<sub>0</sub> (g)】** を求めた 100mL のナス型フラスコに濾紙 (東洋濾紙 No.1 など) を用いて濾過する。
11. 溶媒をロータリーエバポレーターで加温しながら留去、濃縮し、内容物が粘性状態になったら留去を止める。
12. 恒温乾燥器で、恒量になるまで 105~110℃で乾燥させ、秤量する **【W<sub>1</sub> (g)】**。
13. 粗脂肪率を算定する：

$$\text{粗脂肪 (\%)} = \frac{\text{粗脂肪重量 (S}_2\text{)}}{\text{試料重量 (S}_0\text{)}} \times 100$$
$$S_2 = W_1 - W_0$$



## BMS スーパー抽出器 データ①

No.1 : ドライソーセージの脂質抽出

実験 1. 使用抽出器 : ソックスレー抽出器、BMS スーパー抽出器

試料 : ドライソーセージ (分析値 : 脂質 40.7% (4.1g/10g))

抽出溶媒 : n-ヘキサン 100mL

抽出時間 : 60 分、90 分

抽出条件 : ホットプレート上での加熱抽出

抽出重量の測定 : 抽出終了後、下記手順で抽出重量を求めた :

室温で冷却→エバポレーターで溶媒を完全乾固→重量の測定

測定結果の比較 : 下記表における「比 (%)」は、BMS スーパー抽出器による 90 分間抽出 (太字部分) を 100%として比較したもの

	時間	脂質 (%)	比 (%)
ソックスレー抽出器	60 分	27.7	70.7
	90 分	33.2	84.7
BMS スーパー抽出器	60 分	36.9	94.1
	<b>90 分</b>	<b>39.2</b>	<b>100</b>

実験 2. 上記と同手順で、BMS スーパー抽出器のみを使用

(抽出時間と使用溶媒量を変えて比較)

	時間	脂質 (%)	比 (%)
BMS スーパー抽出器	15 分	26.7	68.1
	溶媒 1/2 30 分	32.0	81.6

### 【考察】

上記実験 1 及び 2 より、BMS スーパー抽出器による 15 分間抽出は、ソックスレー抽出器による 60 分間抽出と同程度の効率があることが判明した。さらに、BMS 抽出器においては、溶媒使用量を半分にしても、30 分間の抽出でソックスレー抽出器による 90 分間抽出に匹敵する抽出効率があることが証明された。

## BMS スーパー抽出器 データ②

No.2 : きなこの脂質抽出

実験 1. 使用抽出器：ソックスレー抽出器、BMS スーパー抽出器

試料：きなこ 10g

抽出溶媒：クロロホルム：メタノール (2:1) 100mL

抽出時間：15 分、30 分、60 分

抽出条件：ホットプレート上での加熱抽出

抽出重量の測定：抽出終了後、下記手順で抽出重量を求めた：

室温で冷却→試料をクロロホルム 10mL で 2 回洗浄→洗液と抽出液を合する→

エバポレーターで溶媒を完全乾固→重量の測定

測定結果の比較：下記表における「比 (%)」は、BMS スーパー抽出器による 60 分間抽出 (太字部分) を 100%として比較したもの

	時間	脂質 (%)	比 (%)
ソックスレー抽出器	60 分	22.3	93.7
BMS スーパー抽出器	<b>60 分</b>	<b>23.8</b>	<b>100</b>
	30 分	23.7	99.6
	15 分	23.5	98.7
	溶媒 1/2 30 分	<b>24.9</b>	100

### 【考察】

BMS スーパー抽出器は、抽出時間を各々1/2、1/4 としてもソックスレー抽出器による 60 分間抽出を上回る抽出効率を示した。さらに、使用溶媒量並びに抽出時間を 1/2 にした場合でも、ソックスレー抽出器を上回る抽出効率を示した。

## BMS スーパー抽出器 Q&A

### ①ガラスフィルターについて

ガラスフィルターの細孔径はどの程度でしょうか？

きなこの粗脂肪量の測定例がありますが、目詰まりなどは起こらないでしょうか？

また、洗浄はどのように行うべきでしょうか？

### 回答

通常在庫品には G-1 のフィルターを使用しています。なお、ご希望により特注が可能です。

各フィルターの細孔径は次の通りです。

G-1 : 100~120  $\mu$  m

G-2 : 40~50  $\mu$  m

G-3 : 20~30  $\mu$  m

G-4 : 5~10  $\mu$  m

試料が超微粉で目詰まりを起こす場合、G-3 又は G-4 をご使用ください。

ただし、粘度の高い溶媒で G-3 を用いるときは、還流速度を遅くしてオーバーフローしないようにご注意ください。

目詰まりや汚れが生じた場合、ガラスフィルターを 1M~2M NaOH 溶液で煮沸してください。ほとんどの不要物を除去することができます。

### ②試料の調製について

抽出に用いる試料の具体的な調製法はどのようでしょうか？

ドライソーセージの抽出例では、どのように試料調製をされたのでしょうか？

### 回答

サンプルをスライス又は粉末にすると表面積が大きくなり、抽出効率が上がります。

超微粉にすると目詰まりが生じますので、ろ過速度との兼ね合いを調整してください。

スライスした試料を使用するときは、試料間に十分隙間ができるように留意の上充填してください。

### ③溶媒について

使用する溶媒に適切・不適切なものはあるでしょうか？

#### 回答

揮発する溶媒は全て使用可能です。使用する試料に対する溶解性、試料の耐薬品性や耐熱性、さらに加熱部に何を用いるかによりお選びください。

一般には低沸点の溶媒が使用しやすいと思います。エーテル等を使用するときは冷却管への水の導入を確実にいき、環流が冷却管の半分以下のところで行われるよう加熱と導水にご注意ください。

### ④熱源について

抽出データではホットプレートを使用していますが、ウォーターバスでの加温も可能でしょうか？

#### 回答

ウォーターバスでもマントルヒーターでも加熱媒体は何でも使用可能です。

お手持ちの熱媒体をご使用ください。繰り返しますが、環流状態を観察しながらの加熱、導水の調節を確実に行ってください。

### ⑤消耗品について

BMS スーパー抽出器において、消耗品となる器具はあるのでしょうか？

#### 回答

ガラス製ですので本質的には全て消耗品です。しかし、大切にご使用くだされば、壊れるまで使用できます。