

現在、器具・容器包装に定められている規格基準を次ページ以降に示す。

議題 1 及び 2 に関係する部分は以下の通りである。

<議題 1 に関係する部分>

- B 器具又は容器包装一般の試験法
  - 2 強度等試験法・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 2
  - 熱封かん強度試験・・・・・・・・・・・・・・・・ P 4
- E 器具又は容器包装の用途別規格
  - 1 容器包装詰加圧加熱食品の容器包装・・・・・・・・ P 4 3

<議題 2 に関係する部分>

- D 器具若しくは容器包装又はこれらの原材料の材質別規格
  - 2 合成樹脂製の器具又は容器包装
    - (1) 一般規格・・・・・・・・・・・・・・・・ P 2 9
    - (2) 個別規格
      - 13.ポリ乳酸を主成分とする
      - 合成樹脂製の器具又は容器包装(追加予定)・・・・・・・・ P 3 7
- F 器具及び容器包装の製造基準・・・・・・・・ P 4 9

なお、議題 1 に関係する部分を①、議題 2 に関係する部分を②とし、次ページ以降にそれぞれ参考として示す。

## 食品、添加物等の規格基準

昭和34年12月28日

厚生省告示第370号

食品衛生法(昭和22年法律第233号)第7条第1項及び第10条の規定に基き、食品、添加物等の規格基準を次のように定め、食品、添加物、器具及び容器包装の規格及び基準(昭和23年7月厚生省告示第54号。以下「旧規格基準」という。)及び食品衛生試験法(昭和23年12月厚生省告示第106号)は廃止する。

(中略)

### 第3 器具及び容器包装

#### A 器具若しくは容器包装又はこれらの原材料一般の規格

- 1 器具は、銅若しくは鉛又はこれらの合金が削り取られるおそれのある構造であつてはならない。
- 2 メッキ用スズは、鉛を5%以上含有してはならない。
- 3 鉛を10%以上又はアンチモンを5%以上含む金属をもつて器具及び容器包装を製造又は修理してはならない。
- 4 器具若しくは容器包装の製造又は修理に用いるハンダは、鉛を20%以上含有してはならない。ただし、缶詰用の缶の外部に用いるハンダについては、サニタリー缶にあつては鉛を98%、サニタリー缶以外の缶にあつては鉛を60%まで含有することは差し支えない。
- 5 器具又は容器包装は、食品衛生法施行規則別表第1に掲げる着色料以外の化学的合成品たる着色料を含むものであつてはならない。ただし、着色料が溶出又は浸出して食品に混和するおそれのないように加工されている場合はこの限りでない。
- 6 電流を直接食品に通ずる装置を有する器具の電極は、鉄、アルミニウム、白金及びチタン以外の金属を使用してはならない。ただし、食品を流れる電流が微量である場合にあつては、ステンレスを電極として使用することは差し支えない。
- 7 油脂又は脂肪性食品を含有する食品に接触する器具又は容器包装には、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)を原材料として用いたポリ塩化ビニルを主成分とする合成樹脂を原材料として用いてはならない。ただし、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)が溶出又は浸出して食品に混和する

おそれのないように加工されている場合にあつては、この限りでない。

## B 器具又は容器包装一般の試験法

次に示すもの以外は、第2 添加物の部B 一般試験法の項に示すものを用いる。規定の方法に代わる方法で、それが規定の方法以上の精度のある場合は、その方法を用いることができる。ただし、その結果について疑いのある場合は、規定の方法で最終の判定を行う。

### 1 過マンガン酸カリウム消費量試験法

過マンガン酸カリウム消費量試験法は、所定の方法によつて試料から水に移行する物質中に存在している過マンガン酸カリウムによつて酸化される物質の量を測定する試験法である。

#### 操作法

三角フラスコに水100ml、硫酸(1→3)5ml及び0.002mol/l過マンガン酸カリウム溶液5mlを入れ、5分間煮沸した後、液を捨てて水で洗う。この三角フラスコに試験溶液100mlを採り、硫酸(1→3)5mlを加え、更に0.002mol/l過マンガン酸カリウム溶液10mlを加え、加熱して5分間煮沸する。次いで、加熱をやめ、直ちに0.005mol/lシュウ酸ナトリウム溶液10mlを加えて脱色した後、0.002mol/l過マンガン酸カリウム溶液で微紅色が消えずに残るまで滴定する。

別に同様な方法で空試験を行い、次式により過マンガン酸カリウム消費量を求める。

$$\text{過マンガン酸カリウム消費量}(\mu\text{g/ml}) = ((a-b) \times 0.316 \times f \times 1,000) / 100$$

ただし、a：本試験の0.002mol/l過マンガン酸カリウム溶液の滴定量(ml)

b：空試験の0.002mol/l過マンガン酸カリウム溶液の滴定量(ml)

f：0.002mol/l過マンガン酸カリウム溶液のファクター

①→

### 2 強度等試験法

#### 持続耐圧試験

容器包装に希硫酸(持続耐圧試験用)を内容積の95%まで満たし、炭酸水素ナトリウムを希硫酸(持続耐圧試験用)100mlにつき1.5gの割合で、溶液に触れないように容器包装に入れ、密栓又は密封した後、炭酸水素ナトリウムを完全に溶解させる。これを $45 \pm 2^\circ\text{C}$ に保つた温水中に入れ、2時間放置して、ガス漏れの有無を調べる。

#### 持続耐減圧試験

容器包装に、製品を充てんするときと同じ温度に加熱した熱水を満たした後、直ちに密栓する。これを、 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ に保つたメチレンブルー試液(ピンホール試験用)中に入れ、2時間放置した後、取り出して水洗する。

次に、容器包装内の水25mlをピペットを用いて50mlのネスラー管に採り、白色を背景として上方及び側方から観察し、メチレンブルーの着色の有無を調べる。

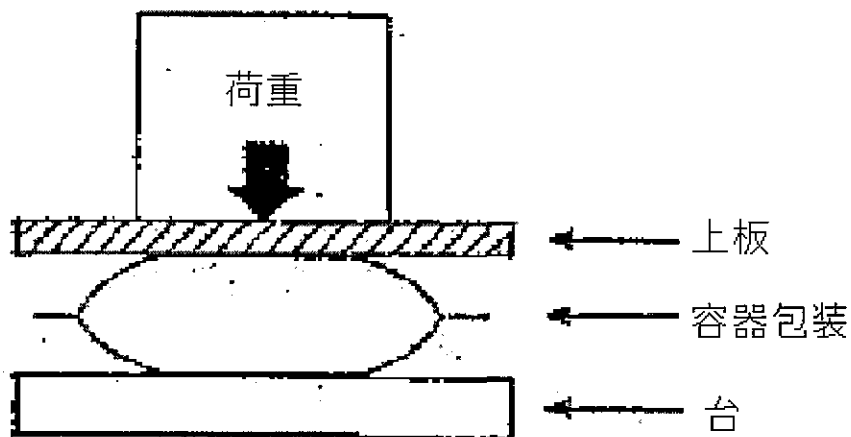
#### 耐圧試験

密封した容器包装に直径5~10mmの穴をあけ、空気漏れのないように送気用ノズルを装着し、これに圧力計及び圧縮機を接続する。次に、圧縮機を作動させ294kPaまで加圧を行い、空気漏れの有無を調べる。

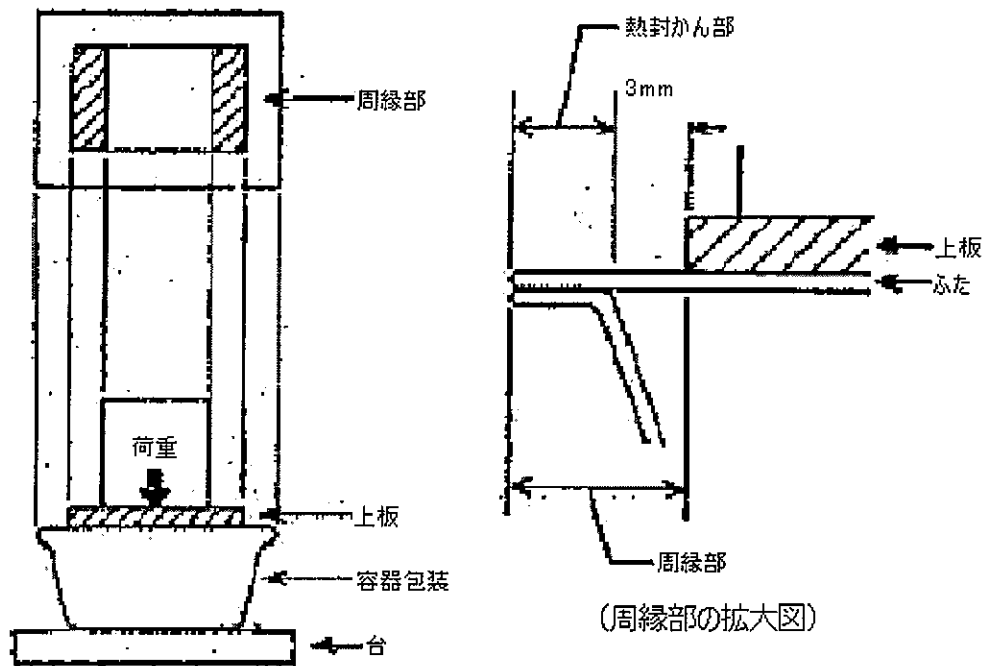
#### 耐圧縮試験

内容物又は水を満たし密封した容器包装をA図のように置き、次の表の第1欄に掲げる総重量のものにつきそれぞれ第2欄に掲げる荷重を1分間かけ、内容物又は水の漏れの有無を調べる。ただし、箱状の容器包装の場合は、B図のように置くこととする。

A図



B図



第1欄		第2欄
	100g未満	20kg
100g以上	400g未満	40kg
400g以上	2,000g未満	60kg
	2,000g以上	80kg

#### 耐減圧試験

密栓又は密封した容器包装に真空度計の針を差し込み、空気漏れがないように固定し、これを真空ポンプに接続する。次に、真空ポンプを作動させて26.7kPaまで減圧を行い、空気漏れの有無を調べる。

#### 突き刺し強度試験

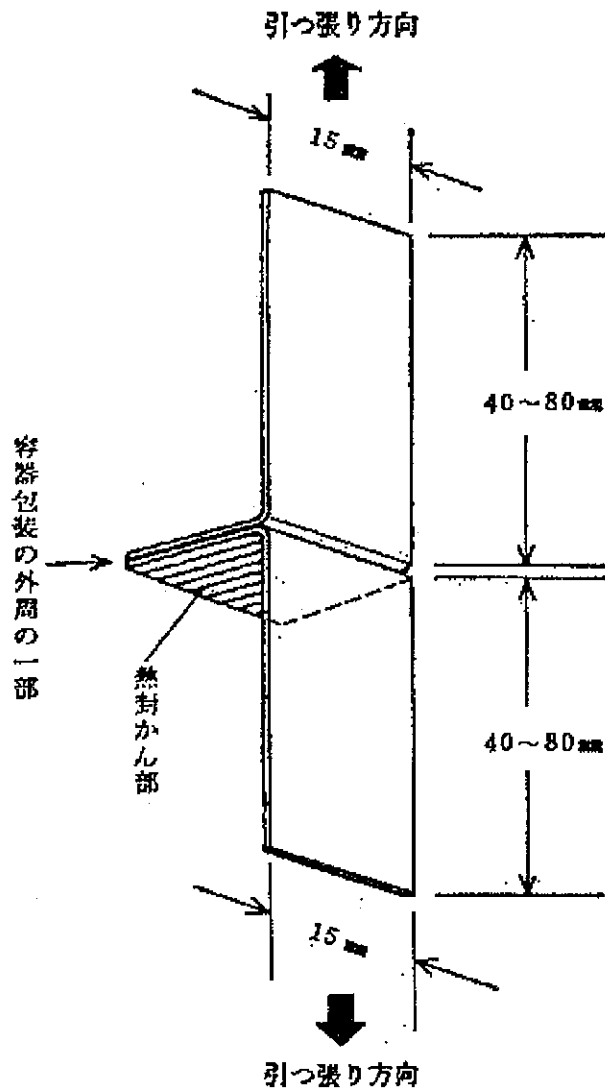
試料を固定し、試料面に直径1.0mm、先端形状半径0.5mmの半円形の針を毎分50±5mmの速度で突き刺し、針が貫通するまでの最大荷重を測定する。

#### 熱封かん強度試験

密封した容器包装の熱封かんした部分を次の図のように切りとって開き、その開いた両端を毎分300±20mmの速度で引っ張り、熱封かん

①→

部がはく離するまでの最大荷重を測定する。



#### 破裂強度試験

試料を図のように固定し、圧力室へ毎分 $95 \pm 10$  mlの割合でグリセリンを注入し圧力を加え、破れが生じるまでの最大値を測定する。

#### ピンホール試験

容器包装にメチレンブルー試液(ピンホール試験用)を満たし、これを30分間静置した後、ピンホールの有無を調べる。

#### 封かん試験

密封した容器包装の側面又は底面の中央に直径5~10mmの穴をあけ、空気漏れのないように、送気用ノズルを装着し、これに圧力計及び圧縮機を接続する。次に、圧縮機を作動して10秒間で13.3kPaまで加圧

を行い、空気漏れの有無を調べる。

#### 落下試験

内容物又は水を満たして密栓又は密封した容器包装を、次の表の第1欄に掲げる総重量のものにつきそれぞれ第2欄に掲げる落下高さよりコンクリート床面上に容器包装の底面部又は平面部が当たるように2回落下させ、内容物又は水の漏れの有無を調べる。

第1欄	第2欄
100g未満	80cm
100g以上 400g未満	50cm
400g以上 2,000g未満	30cm
2,000g以上	25cm

#### 漏水試験

内容物を満たして密栓又は密封した容器包装を、 $45 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に24時間横向きに放置し、内容物の漏れの有無を調べる。

### 3 原子吸光光度法

原子吸光光度法は、光が原子蒸気層を通過するとき基底状態の原子が特有波長の光を吸収する現象を利用し、試験溶液中の被検元素量の濃度を測定する方法である。

#### 装置

通例、光源部、試料原子化部、分光部、測光部及び表示記録部からなる。光源部には中空陰極ランプを用いる。試料原子化部はフレーム方式（直接噴霧法）ではバーナー及びガス流量調節器、電気加熱方式では電気加熱炉及び電源部からなる。分光部には回折格子又は干渉フィルターを用いる。測光部は検出器及び信号処理系からなる。表示記録部にはディスプレイ、記録装置等がある。

#### 標準溶液

別段の規定があるもののほか、被検元素に対応する標準溶液を用いる。

#### 操作法

別段の規定があるもののほか、次のいずれかを用いる。

- (1) フレーム方式（直接噴霧法） 光源ランプ（被検元素に対応した中空陰極ランプを用いる。）を点灯させ、分光器を被検元素に対応する分析波長に合わせる。適当な電流値とスリット幅に設

定し、ガス(アセチレンガス又は水素を用いる。)に点火した後、ガス及び圧縮空気の流量を調節し、溶媒をフレイム中に噴霧してゼロ合わせを行う。次に、試験溶液又は被検元素の標準溶液をフレイム中に噴霧し、その吸光度を測定する。

(2)電気加熱方式 光源ランプ(被検元素に対応した中空陰極ランプを用いる。)を点灯させ、分光器を被検元素に対応する分析波長に合わせた後、適当な電流値とスリット幅に設定する。次に試験溶液又は被検元素の標準溶液の一定量を電気加熱炉に注入し、適当な流量のフローガスを流し、適当な温度、時間及び加熱モードで乾燥させ、灰化させた後、原子化させ、その吸光度を測定する。

吸光度の測定において、亜鉛は213.9nm、アンチモンは217.6nm、カドミウムは228.8nm、ゲルマニウムは265.2nm、鉛は283.3nm、バリウムは553.6nmの波長を用いる。

試験溶液の吸光度は、被検元素の標準溶液を用いて試験溶液の場合と同様に操作して得られた吸光度より大きくてはならない。

#### 4 重金属試験法

重金属試験法は、試料から溶出してくる重金属の許容される限量を試験する方法である。この試験における重金属とは、酸性において硫化ナトリウム試液によつて暗色を呈する金属性物質をいい、その量は、鉛(Pb)の量として表す。

##### 操作法

試験溶液20mlをネスラー管に採り水を加えて50mlとする。別に鉛標準溶液(重金属試験用)2mlをネスラー管に採り、浸出用液20ml及び水を加えて50mlとし、比較標準液とする。両液に硫化ナトリウム試液2滴ずつを加えてよく混和し、5分間放置した後、両管を白色を背景として上方及び側方から観察するとき、試験溶液の呈する色は比較標準液の呈する色より濃くてはならない。ただし、浸出用液が水の場合には、試験溶液及び鉛標準溶液にそれぞれ4%酢酸5mlを加えた後、水を加えて50mlとしたものを用いる。

#### 5 蒸発残留物試験法

蒸発残留物試験法は、所定の方法によつて試料より浸出用液に移行する物質の量を測定する試験である。

##### 操作法



別段の規定があるもののほか、次の表の第1欄に掲げる食品に接触して使用する器具又は容器包装はそれぞれ第2欄に掲げる溶媒を浸出用液として用いて作った試験溶液について、次の試験を行う。

第1欄		第2欄
油脂及び脂肪性食品		n—ヘプタン
酒類		20%エタノール
油脂及び脂肪性食品並びに酒類以外の食品	pH5を超えるもの	水
	pH5以下のもの	4%酢酸

試験溶液200～300ml（ヘプタンを浸出用液とした場合は、試験溶液200～300mlをナス型フラスコに移し、減圧濃縮して数mlとしたその濃縮液及びそのフラスコをヘプタン約5mlずつで2回洗った洗液）を、あらかじめ105℃で乾燥した重量既知の白金製、石英製又は耐熱ガラス製の蒸発皿に採り、水浴上で蒸発乾固する。次いで、105℃で2時間乾燥した後、デシケーター中で放冷する。冷後、秤ひよう量して蒸発皿の前後の重量差a(mg)を求め、次式により蒸発残留物の量を求める。

$$\text{蒸発残留物}(\mu\text{g/ml}) = ((a-b) \times 1,000) / \text{試験溶液の採取量(ml)}$$

ただし、b：試験溶液と同量の浸出用液について得た空試験値(mg)

## 6 添加剤試験法

アミン類（トリエチルアミン及びトリブチルアミンに限る。）

### (1) 検量線の作成

トリエチルアミン及びトリブチルアミンそれぞれ約10mgを精密に量り、100mlのメスフラスコに採り、ジクロロメタンを加えて100mlとする。この溶液4mlを100mlのメスフラスコに採り、ジクロロメタンを加えて100mlとする。この溶液1ml, 2ml, 3ml, 4ml及び5mlを採り、それぞれ20mlのメスフラスコに入れ、ジクロロメタンを加えて20mlとし、これらを標準溶液とする（0.2 $\mu$ g/ml, 0.4 $\mu$ g/ml, 0.6 $\mu$ g/ml, 0.8 $\mu$ g/ml及び1.0 $\mu$ g/ml）。標準溶液をそれぞれ1 $\mu$ lずつ用いて次の操作条件でガスクロマトグラフィーを行い、得られたガスクロマトグラムからトリエチルアミン及びトリブチルアミンの各ピーク高さ又はピーク面積を求め、それぞれの検量線を作成する。

### 操作条件

カラム 内径0.32mm, 長さ30mのケイ酸ガラスの細管に、ジメチ

ルポリシロキサンを5 $\mu$ mの厚さでコーティングしたものを用いる。

カラム温度 150℃で5分間保持し、その後毎分20℃で昇温し、250℃に到達後5分間保持する。

試料溶液注入口温度 200℃

検出器 アルカリ熱イオン化検出器又は高感度窒素・リン検出器を用いる。250℃付近で操作する。空気量及び水素量は検出感度が最高となるように調節する。

注入方式 スプリット (15:1)

キャリアガス ヘリウムを用いる。トリエチルアミンが3~4分で流出する流速に調節する。

## (2) 試験

試験溶液1 $\mu$ lを用いて(1)検量線の作成の場合と同様の操作条件によりガスクロマトグラフィーを行い、得られたガスクロマトグラムから各ピーク高さまたはピーク面積を求める。それぞれの検量線を用いて試験溶液中のトリエチルアミン及びトリブチルアミンの濃度を求め、次式によりそれぞれの材質中の含量を求める。

$$\text{材質中の含量}(\mu\text{g/g}) = \text{試験溶液濃度}(\mu\text{g/ml}) \times 2(\text{ml}) / \text{試料の重量}(\text{g})$$

## クレゾールリン酸エステル

### (1) 定性試験

試験溶液及びクレゾールリン酸エステル標準溶液をそれぞれ20 $\mu$ lずつ用いて、次の操作条件で液体クロマトグラフィーを行い、試験溶液の液体クロマトグラムのピークの検出時間とクレゾールリン酸エステル標準溶液の液体クロマトグラムのピークの検出時間を比較する。

#### 操作条件

カラム充てん剤 フェニル化シリカゲルを用いる。

カラム管 内径4.6mm、長さ250mmのステンレス管を用いる。

カラム温度 50℃

検出器 紫外吸光検出器を用い、波長264nmで操作する。

移動相 アセトニトリル及び水の混液(2:1)を用いる。クレゾールリン酸エステルが約9分で流出する流速に調節する。

### (2) 定量試験

(1) 定性試験において試験溶液の液体クロマトグラムのピークの検出時間がクレゾールリン酸エステル標準溶液の液体クロマトグラムのピークの検出時間と一致するときは、次の試験を行う。

(1) 定性試験の操作条件の下に得られた試験結果を基とし、試験溶液中のクレゾールリン酸エステルのピーク面積を測定するとき、その面積は、クレゾールリン酸エステル標準溶液のピーク面積より大きくてはならない。

## ジブチルスズ化合物

### (1) 定性試験

試験溶液及びジブチルスズ標準溶液をそれぞれ 2mlずつ採り、酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液5ml及びテトラエチルホウ酸ナトリウム試液1mlを加えて直ちに密栓し、20分間激しく振り混ぜる。これを室温で約1時間静置した後、ヘキサン層を分取する。これらを1 $\mu$ lずつ用いて、次の操作条件でガスクロマトグラフィー・質量分析を行い、試験溶液のガスクロマトグラムのピークの検出時間とジブチルスズ標準溶液のガスクロマトグラムのピークの検出時間を比較する。

#### 操作条件

カラム 内径0.25mm、長さ30mのケイ酸ガラス製細管に、0～5%ジフェニルポリシロキサン含有ジメチルポリシロキサンを0.25 $\mu$ mの厚さでコーティングしたものをを用いる。

カラム温度 45℃で4分間保持した後、毎分15℃で昇温し、300℃に到達後10分間保持する。

試験溶液注入口温度 250℃

検出器 質量分析計を用い、質量数263で検出する。

キャリアーガス ヘリウムを用いる。ジブチルスズ誘導体が約13分で流出する流速に調節する。

### (2) 定量試験

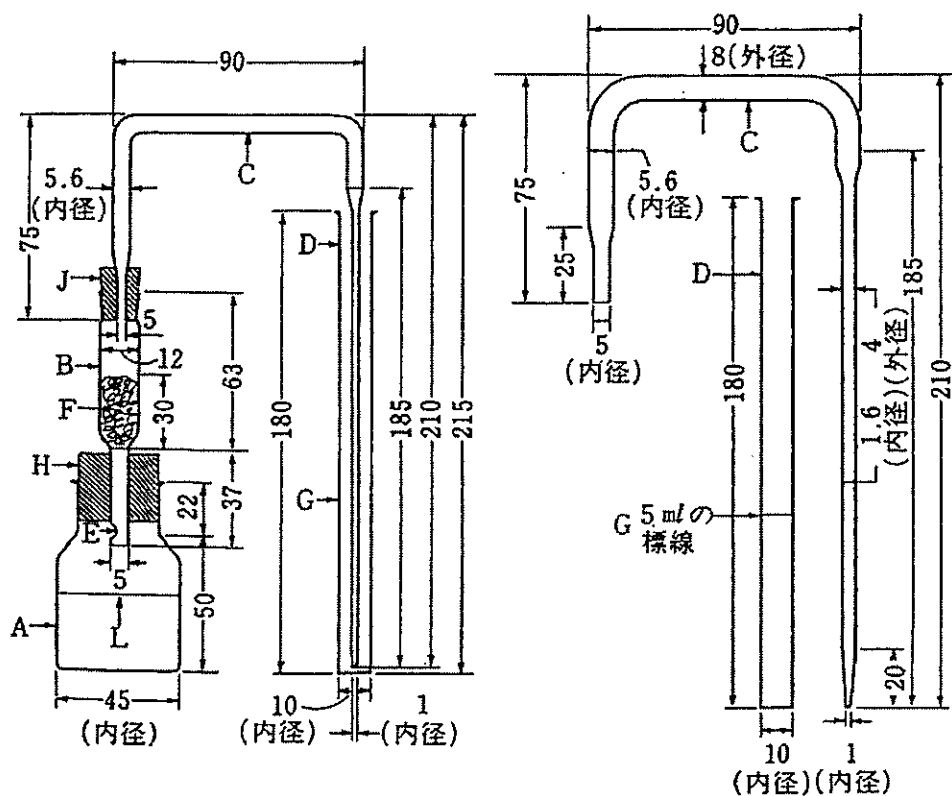
(1) 定性試験において試験溶液のガスクロマトグラムのピークの検出時間とジブチルスズ標準溶液のガスクロマトグラムのピークの検出時間が一致するときは、次の試験を行う。

(1) 定性試験の操作条件の下に得られた試験結果を基とし、試験溶液中のジブチルスズのピーク面積を測定するとき、その面積は、ジブチルスズ標準溶液のピーク面積より大きくてはならない。

## 7 ヒ素試験法

ヒ素試験法は、試料中に混在するヒ素の許容される限量を試験する方法である。その量は、三酸化二ヒ素の量として表す。

装置 概略は次の図による。



(単位 mm)

図

- A : 発生瓶 (肩までの容量約70ml)
- B : 排気管
- C : ガラス管 (内径5.6mm, 吸接管に入れる部分は先端を内径1mmに引き伸ばす。)
- D : 吸接管 (内径10mm)
- E : 小孔
- F : ガラス繊維 (約0.2g)
- G : 5mlの標線
- H及びJ : ゴム栓
- L : 40mlの標線

排気管Bに約30mmの高さにガラス繊維Fを詰め、酢酸鉛試液及び水の等容量混液で均等に潤した後、下端から弱く吸引して、過量の液を除く。これをゴム栓Hの中心に垂直に差し込み、Bの下部の小孔Eは下にわずかに突きでるようにして発生瓶Aに付ける。Bの上端にはガラス管Cを垂直に固定したゴム栓Jを付ける。Cの排気管側の下端はゴム栓Jの下端と同一平面とする。

#### 操作法

試験溶液を発生瓶に入れ、プロモフェノールブルー試液1滴を加え、アンモニア水又はアンモニア試液で中和する。ただし、浸出用液が水の場合には中和の操作は省略できる。この溶液に塩酸(1→2)5ml及びヨウ化カリウム試液5mlを加え、2～3分間放置した後、塩化スズ(Ⅱ)試液5mlを加えて室温で10分間放置する。次に水を加えて40mlとし、亜鉛(ヒ素試験用)2gを加え、直ちにB及びCを連結したゴム栓Hを発生瓶に付ける。Cの細管部の端はあらかじめヒ化水素吸収液5mlを入れた吸収管Dの底に達するように入れておく。次に発生瓶は25℃の水中に肩まで浸し、1時間放置する。吸収管を外し、必要があればピリジンを加えて5mlとし、吸収液の色を観察するとき、この色は、次の標準色よりも濃くしてはならない。

標準色の調製は、試験溶液の試験と同時に行う。試験溶液と同量の浸出用液とヒ素標準溶液2.0mlを発生瓶に入れ、以下試験溶液と同様に操作して得た吸収液の呈色を標準色とする。

## 8 モノマー試験法

### エピクロルヒドリン

#### (1) 定性試験

試験溶液及びエピクロルヒドリン標準溶液をそれぞれ5 $\mu$ lずつ用いて次の操作条件でガスクロマトグラフィーを行い、試験溶液のガスクロマトグラムとエピクロルヒドリン標準溶液のガスクロマトグラムのピークの検出時間とエピクロルヒドリンのピークの検出時間を比較する。

#### 操作条件

カラム 内径0.53mm、長さ30mのケイ酸ガラス製細管に、ポリエチレングリコールを1 $\mu$ mの厚さでコーティングしたものをを用いる。

カラム温度 50℃で5分間保持した後、毎分10℃で昇温し、100℃とする。

試験溶液注入口温度 220℃

検出器 水素炎イオン化検出器を用いる。220℃ 付近で操作する。水素及び空気量は検出感度が最高となるように調節する。  
キャリアーガス 窒素又はヘリウムを用いる。エピクロルヒドリンが約7分で流出する流速に調節する。

## (2) 定量試験

(1) 定性試験において試験溶液のガスクロマトグラムピークの検出時間とエピクロルヒドリン標準溶液のガスクロマトグラムピークの検出時間が一致するときは、次の試験を行う。

(1) 定性試験の操作条件の下に得られた試験結果を基とし、試験溶液中のエピクロルヒドリンのピーク面積を測定するとき、その面積は、エピクロルヒドリン標準溶液のピーク面積より大きくてはならない。

## 塩化ビニリデン

### (1) 定性試験

塩化ビニリデン標準溶液50 $\mu$ lを、あらかじめN,N-ジメチルアセトアミド2.5mlを入れたセプタムキャップ付きガラス瓶に加え直ちに密封する。次いで、試験溶液と標準溶液をそれぞれ密封したガラス瓶を90℃に保ちながら時々振り混ぜて1時間加熱する。その後、それぞれの気相0.5mlを用いて次の操作条件でガスクロマトグラフィーを行い、試験溶液のガスクロマトグラムピークの検出時間と塩化ビニリデン標準溶液のガスクロマトグラムの塩化ビニリデンのピークの検出時間を比較する。

#### 操作条件

カラム 内径0.25mm、長さ25mのケイ酸ガラス製細管に、スチレン・ジビニルベンゼン系多孔性樹脂を3 $\mu$ mの厚さでコーティングしたものを用いる。

カラム温度 80℃で1分間保持した後、毎分10℃で昇温し、250℃に到達後10分間保持する。

試験溶液注入口温度 200℃

検出器 水素炎イオン化検出器を用いる。250℃ 付近で操作する。水素及び空気量は検出感度が最高となるように調節する。  
キャリアーガス 窒素又はヘリウムを用いる。塩化ビニリデンが約9分で流出する流速に調節する。