

キャプタン、クロルベンジレート、クロロタロニル及びホルペット試験法

1. 分析対象化合物

農薬等の成分である物質	分析対象化合物
キャプタン	キャプタン
クロルベンジレート	クロルベンジレート
クロロタロニル	クロロタロニル
ホルペット	ホルペット

2. 装置

電子捕獲型検出器付きガスクロマトグラフ及びガスクロマトグラフ・質量分析計を用いる。

3. 試薬, 試液

総則の3に示すものを用いる。

4. 標準品

キャプタン 本品はキャプタン98%以上を含む。

融点 本品の融点は173~175℃である。

クロルベンジレート 本品はクロルベンジレート97%以上を含む。

融点 本品の融点は35~39℃である。

クロロタロニル 本品はクロロタロニル99%以上を含む。

融点 本品の融点は250~251℃である。

ホルペット 本品はホルペット99%以上を含む。

融点 本品の融点は177℃である。

5. 試験溶液の調製

a 抽出法

(1) 穀類, 豆類及び種実類の場合

検体を420 µmの標準網ふるいを通して粉砕した後, その10.0 gを量り採り, 3%リン酸溶液20 mLを加え, 2時間放置する。

これにアセトン100 mLを加え, 3分間細砕した後, ケイソウ土を1 cmの厚さに敷いたろ紙を用いてすり合わせ減圧濃縮器中に吸引ろ過する。ろ紙上の残留物を採り, アセトン50 mLを加え, 3分間細砕した後, 上記と同様に操作して, ろ液をその減圧濃縮器中に合わせ, 40℃以下で約30 mLに濃縮する。

これをあらかじめ10%塩化ナトリウム溶液100 mLを入れた300 mLの分液漏斗に移す。*n*-ヘキサン100 mLを用いて上記の減圧濃縮器のナス型フラスコを洗い、洗液を分液漏斗に合わせる。振とう機を用いて5分間激しく振り混ぜた後、静置し、*n*-ヘキサン層を300 mLの三角フラスコに移す。水層に*n*-ヘキサン50 mLを加え、上記と同様に操作して、*n*-ヘキサン層を上記の三角フラスコに合わせる。これに適量の無水硫酸ナトリウムを加え、時々振り混ぜながら15分間放置した後、すり合わせ減圧濃縮器中にろ過する。次いで*n*-ヘキサン20 mLを用いて三角フラスコを洗い、その洗液でろ紙上の残留物を洗う操作を2回繰り返す。両洗液をその減圧濃縮器中に合わせ、40℃以下で*n*-ヘキサンを除去する。

この残留物に*n*-ヘキサン30 mLを加え、100 mLの分液漏斗に移す。これに*n*-ヘキサン飽和アセトニトリル30 mLを加え、振とう機を用いて5分間激しく振り混ぜた後、静置し、アセトニトリル層をすり合わせ減圧濃縮器中に移す。*n*-ヘキサン層に*n*-ヘキサン飽和アセトニトリル30 mLを加え、上記と同様の操作を2回繰り返す、アセトニトリル層をその減圧濃縮器中に合わせ、40℃以下でアセトニトリルを除去する。この残留物に*n*-ヘキサン5 mLを加えて溶かす。

(2) 果実、野菜、抹茶及びホップの場合

果実及び野菜の場合は、検体約1 kgを精密に量り、10%リン酸溶液500 mLを加え、細切均一化した後、検体20.0 gに相当する量を量り採る。

抹茶及びホップの場合は、検体5.00 gを量り採り、3%リン酸溶液20 mLを加え、2時間放置する。

これにアセトン100 mLを加え、3分間細砕した後、ケイソウ土を1 cmの厚さに敷いたろ紙を用いてすり合わせ減圧濃縮器中に吸引ろ過する。ろ紙上の残留物を採り、アセトン50 mLを加え、3分間細砕した後、上記と同様に操作して、ろ液をその減圧濃縮器中に合わせ、40℃以下で約30 mLに濃縮する。

これをあらかじめ10%塩化ナトリウム溶液100 mLを入れた300 mLの分液漏斗に移す。*n*-ヘキサン100 mLを用いて上記の減圧濃縮器のナス型フラスコを洗い、洗液を上記の分液漏斗に合わせる。振とう機を用いて5分間激しく振り混ぜた後、静置し、*n*-ヘキサン層を300 mLの三角フラスコに移す。水層に*n*-ヘキサン50 mLを加え、上記と同様に操作して、*n*-ヘキサン層を上記の三角フラスコに合わせる。これに適量の無水硫酸ナトリウムを加え、時々振り混ぜながら15分間放置した後、すり合わせ減圧濃縮器中にろ過する。次いで*n*-ヘキサン20 mLを用いて三角フラスコを洗い、その洗液でろ紙上の残留物を洗う操作を2回繰り返す。両洗液をその減圧濃縮器中に合わせ、40℃以下で*n*-ヘキサンを除去する。この残留物に*n*-ヘキサン5 mLを加えて溶かす。

(3) 抹茶以外の茶の場合

検体9.00 gを100℃の水540 mLに浸し、室温で5分間放置した後、ろ過し、冷後ろ液360 mLを500 mLの三角フラスコに移す。

これにリン酸30 mL, アセトン100 mL及び飽和酢酸鉛溶液2 mLを加え, 室温で1時間放置した後, ケイソウ土を1 cmの厚さに敷いたろ紙を用いて吸引ろ過し, ろ液を1,000 mLの分液漏斗に移す。次いでアセトン50 mLを用いて三角フラスコを洗い, その洗液でろ紙上の残留物を洗う。洗液を上記の分液漏斗に合わせる。これに塩化ナトリウム30 g及び*n*-ヘキサン100 mLを加え, 振とう機を用いて5分間激しく振り混ぜた後, 静置し, *n*-ヘキサン層を300 mLの三角フラスコに移す。水層に*n*-ヘキサン100 mLを加え, 上記と同様に操作して, *n*-ヘキサン層を上記の三角フラスコに合わせる。これに適量の無水硫酸ナトリウムを加え, 時々振り混ぜながら15分間放置した後, すり合わせ減圧濃縮器中にろ過する。次いで*n*-ヘキサン20 mLを用いて三角フラスコを洗い, その洗液でろ紙上の残留物を洗う操作を2回繰り返す。両洗液をその減圧濃縮器中に合わせ, 40°C以下で*n*-ヘキサンを除去する。この残留物に*n*-ヘキサン5 mLを加えて溶かす。

b 精製法

内径15 mm, 長さ300 mmのクロマトグラフ管に, カラムクロマトグラフィー用合成ケイ酸マグネシウム5 gを*n*-ヘキサンに懸濁したもの, 次いでその上に無水硫酸ナトリウム約5 gを入れ, カラムの上端に少量の*n*-ヘキサンが残る程度まで*n*-ヘキサンを流出させる。このカラムにa 抽出法で得られた溶液を注入した後, *n*-ヘキサン100 mLを注入し, 流出液は捨てる。次いで酢酸エチル及び*n*-ヘキサンの混液(1:9) 150 mLを注入し, 流出液をすり合わせ減圧濃縮器中に採り, 40°C以下で酢酸エチル及び*n*-ヘキサンを除去する。この残留物に*n*-ヘキサンを加えて溶かし, 正確に5 mLとして, これを試験溶液とする。

6. 操作法

a 定性試験

次の操作条件で試験を行う。試験結果はいずれの操作条件においても標準品と一致しなければならない。

操作条件1

カラム 内径0.25 mm, 長さ10~30 mのケイ酸ガラス製の細管に, ガスクロマトグラフィー用メチルシリコンを0.25 μmの厚さでコーティングしたもの。

カラム温度 50°Cで1分間保持し, その後毎分25°Cで昇温する。175°Cに到達後, 毎分10°Cで昇温し, 300°Cに到達後5分間保持する。

試験溶液注入口温度 230°C

検出器 300°Cで操作する。

ガス流量 キャリヤーガスとしてヘリウムを用いる。キャプタンが約11分で流出する流速に調整する。

操作条件2

カラム 内径0.25 mm, 長さ10~30 mのケイ酸ガラス製の細管に, ガスクロマトグラフィー用5%フェニル-メチルシリコンを0.25 μmの厚さでコーティングしたもの。

カラム温度 50℃で1分間保持し、その後毎分25℃で昇温する。125℃に到達後、毎分10℃で昇温し、300℃に到達後3分間保持する。

試験溶液注入口温度 230℃

検出器 300℃で操作する。

ガス流量 キャリヤーガスとしてヘリウムを用いる。キャプタンが約15分で流出する流速に調整する。

b 定量試験

a 定性試験と同様の操作条件で得られた試験結果に基づき、ピーク高法又はピーク面積法により定量を行う。

c 確認試験

a 定性試験と同様の操作条件でガスクロマトグラフィー・質量分析を行う。試験結果は標準品と一致しなければならない。また、必要に応じ、ピーク高法又はピーク面積法により定量を行う。

7. 定量限界

キャプタン (記載無し)

クロルベンジレート 0.02 mg/kg

クロロタロニル 0.01 mg/kg

ホルペット 0.01 mg/kg

8. 留意事項

クロルベンジレートだけを試験対象とする場合はリン酸溶液を添加する必要はないこと。

9. 参考文献

なし

10. 類型

A