

4 2 フェノール類

第1 固相抽出-誘導体化-ガスクロマトグラフ-質量分析法

(一) 試薬

(1) アスコルビン酸ナトリウム

(2) リン酸 (1+9)

(3) アセトン

測定対象成分を含まないもの。

(4) 2-プロパノール

測定対象成分を含まないもの。

(5) 誘導体化試薬

ペンタフルオロベンジルプロマイド1mlと18-クラウン-6-エーテル1gとを採り、2-プロパノールで溶かして50mlとしたもの。

この溶液は、褐色瓶に入れて冷暗所に保存し、調製後1週間以内に使用する。

(6) 臭素酸カリウム・臭化カリウム溶液

臭素酸カリウム2.78gと臭化カリウム10gとを精製水に溶かして1Lとしたもの。

(7) でんぷん溶液

可溶性でんぷん1gを精製水100mlと混ぜながら、熱した精製水200ml中に加え、約1分間煮沸後、放冷したもの。ただし、上澄み液を使用する。

この溶液は、使用の都度調製する。

(8) ヨウ素酸カリウム溶液 (0.017mol/L)

120ないし140℃で1.5ないし2時間乾燥させ、デシケーター中で放冷したヨウ素酸カリウム3.567gを精製水に溶かして1Lとしたもの。

(9) 硫酸 (1+5)

(10) チオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L)

チオ硫酸ナトリウム (5水塩) 26gと炭酸ナトリウム (無水) 0.2gとを精製水に溶かして1Lとし、イソアミルアルコール10mlを加えて振り混ぜた、2日間静置したもの。

なお、以下の操作によりチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L) のファクター f を求める。

ヨウ素酸カリウム溶液 (0.017mol/L) 25mlを共栓付き三角フラスコに採り、ヨウ化カリウム2gと硫酸 (1+5) 5mlとを加えて直ちに密栓し、静かに振り混ぜた後、暗所に5分間静置し、更に精製水100mlを加える。次に、チオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L) を用いて滴定し、液の黄色が薄くなってからでんぷん溶液1ないし2mlを指示薬として加え、液の青色が消えるまで更に滴定する。別に、同様に操作して空試験を行い、補正したチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L) のml数 a から次式によりファクターを算定する。

$$\text{ファクター}(f) = 25 / a$$

(11) フェノール標準原液

フェノール1gを精製水に溶かして1Lとしたもの。

なお、標準液の調製の都度、次に定める方法により、その含有するフェノールの濃度を測定する。

この溶液50mlを共栓付き三角フラスコに採り、精製水約100mlを加えた後、臭素酸カリウム・臭化カリウム溶液50mlと塩酸5mlとを加えて、白色沈澱を生じさせる。密栓して静かに振り混ぜ、10分間静置後、ヨウ化カリウム1gを加え、チオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)を用いて滴定し、液の黄色が薄くなってからでんぷん溶液1ないし2mlを指示薬として加え、液の青色が消えるまで更に滴定し、これに要したチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)のml数bを求める。別に、精製水100mlに臭素酸カリウム・臭化カリウム溶液25mlを加えた溶液について同様に操作し、これに要したチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)のml数cを求め、次式により溶液に含まれるフェノールの濃度(mg/ml)を算定する。

$$\text{フェノール濃度(mg/ml)} = (2b - a) / 50 \times f \times 1.569$$

この式において、fはチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)のファクターを表す。

この溶液は、褐色瓶に入れて冷暗所に保存する。

(12) フェノール標準液

フェノールとして10mgに相当するフェノール標準原液を採り、精製水を加えて1Lとした溶液を精製水で10倍に薄めたもの。

この溶液1mlは、フェノール0.001mgを含む。

この溶液は、使用の都度調製する。

(13) クロロフェノール標準液

2-クロロフェノール、4-クロロフェノール、2,4-ジクロロフェノール、2,6-ジクロロフェノール、2,4,6-トリクロロフェノールのそれぞれ100mgを別々に採り、それぞれをアセトンに溶かして100mlとしたもの。

この溶液1mlは、2-クロロフェノール、4-クロロフェノール、2,4-ジクロロフェノール、2,6-ジクロロフェノール、2,4,6-トリクロロフェノールをそれぞれ1mg含む。

(二) 器具及び装置

(1) 固相カラム

ジビニルベンゼン-N-ビニルピロリドン共重合体又はこれと同等の性能を有するもの。

(2) 濃縮器

クデルナ・ダニッシュ濃縮器又はロータリーエバポレーター

(3) マイクロシリンジ

容量1ないし10 μ lのガスクロマトグラフ用のもの。

(4) ガスクロマトグラフ-質量分析計

7. 試料導入部

試料導入方法に応じて最適温度が設定できるもの。

イ. 分離管

内径0.20ないし0.53mm, 長さ25ないし30mの熔融シリカ製又はホウ硅酸ガラス製のキャピラリーカラムで, 内面にジメチルポリシロキサンを0.1ないし0.5 μ mの厚さで被覆したもの又はこれと同等の分離性能を有するもの。

ロ. 分離管の温度

対象物質の最適分離条件に設定できるもの。その一例としては, 50℃(2分間保持)→10℃/分→250℃(5分間保持)。

ハ. 検出器

選択イオン測定(SIM)又はマスクロマトグラフ法が行えるもの。

ニ. インターフェース温度

250℃(機器の最適条件に設定する)

ヒ. イオン化電圧

電子衝撃イオン化電圧(EI)を70Vにしたもの(機器の最適条件に設定する)

ヘ. イオン源温度

機器の最適条件に設定する。

ト. キャリヤーガス

純度99.999v/v%以上のヘリウムガス。

(三) 試料の採取及び保存

試料は, 精製水及びアセトンで洗浄し, 乾燥したガラス瓶に採取し, 満水にして密栓する。試料は, 氷冷して輸送し, 速やかに試験する。速やかに試験できない場合は, 試料1Lにつき硫酸銅(5水塩)1gとリン酸(1+9)とを加えてpH値を約4とし, 冷暗所に保存する。

なお, 残留塩素が含まれている場合には, アスコルビン酸ナトリウム0.01ないし0.02gを加える。

(四) 試験操作

(1) 前処理

固相カラムに2-プロパノール5ml, 精製水5mlを順次加圧注入する。次に, あらかじめ塩酸を用いてpH2とした検水200ml(又はそれぞれのフェノールとして0.0005~0.05mg/Lを含むように検水に精製水を加えて200mlとしたもの)を毎分10ないし20mlの流量で固相カラムに流し, 更に精製水3mlを流した後, 30分間以上吸引又は窒素ガスを吹き付けて固相カラム中の水分を除去する。次いで, 固相カラムの上端から2-プロパノール5mlを緩やかに流し, ねじ口試験管に受ける。ねじ口試験管の溶液に誘導体化試薬1mlと炭酸カリウム3mgとを加えて混合し, 密栓して80℃の水浴中で約1時間反応させる。反応後, 放冷し, ヘキサン10mlを加えて約1分間振り混ぜ, 更に精製水3mlを加えて約2分間振り混ぜた後, ヘキサン層を分取する。濃縮器で約1mlになるまで濃縮し, ヘキサンを加えて1mlとし, これを試験溶液とする。

(2) 分析

(1)で得られた試験溶液の一定量をマイクロシリンジを用いてガスクロマトグラフ-質量分析計に注入し, 表1に示すそれぞれのフェノール類のフラグメントイオンの

ピークの高さ又はピーク面積を求め、(3)で求めた空試験のピーク高さ又はピーク面積を差し引いた後、(五)により作成した検量線から試験溶液中のそれぞれのフェノール類の濃度を求め、検水中のそれぞれのフェノール類の濃度を算定する。

それぞれのフェノール類の濃度を合計してフェノール類としての濃度を算定する。

(3) 空試験

精製水200mlを採り、以下(1)及び(2)と同様に操作してピーク高さ又はピーク面積を求める。

(五) 検量線の作成

それぞれのフェノール類の標準液を段階的にメスフラスコに採り、それぞれ混合溶液とし、それぞれに2-プロパノールを加えて100mlとする。次に、それぞれの混合溶液から1mlずつを数個のねじ口試験管に採り、誘導体化試薬1mlと炭酸カリウム3mgとを加えて混合し、以下(四)の(1)及び(2)と同様に操作して、それぞれのフェノール類の濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係を求める。

表1 フラグメントイオン

フェノール類	フラグメントイオン (m/z)
フェノール	181, 274
2-クロロフェノール	181, 308, 310
4-クロロフェノール	181, 308, 310
2,4-ジクロロフェノール	181, 342, 344
2,6-ジクロロフェノール	181, 342, 344
2,4,6-トリクロロフェノール	181, 376, 378

第2 高速液体クロマトグラフ法

(一) 試薬

(1) アスコルビン酸ナトリウム

(2) 塩酸 (1+9)

(3) アセトニトリル

測定対象成分を含まないもの。

(4) リン酸緩衝液

リン酸一水素カリウム8.7gを精製水に溶かして1Lとし、リン酸を加えてpH6.0としたもの。

(5) フェノール標準原液

「第1 固相抽出-誘導体化-ガスクロマトグラフ-質量分析法」の例による。

(6) フェノール標準液

「第1 固相抽出-誘導体化-ガスクロマトグラフ-質量分析法」の例による。

この溶液1mlは、フェノール0.001mgを含む。

(7) クロロフェノール標準液

「第1 固相抽出-誘導体化-ガスクロマトグラフ-質量分析法」の例による。

この溶液1mlは、2-クロロフェノール、4-クロロフェノール、2,4-ジクロロフェノール、2,6-ジクロロフェノール、2,4,6-トリクロロフェノールをそれぞれ1mg含む。

(二) 器具及び装置

(1) 固相カラム

「第1 固相抽出-誘導体化-ガスクロマトグラフ-質量分析法」の例による。

(2) マイクロシリンジ

容量1ないし50 μ lの液体用のもの。

(3) 高速液体クロマトグラフ

a) 分離管

内径3ないし5mm、長さ15ないし25cmのステンレス管にオクタデシルシリル基を化学結合したシリカゲルを充填したもの又はこれと同等の分離性能を有するもの。

b) 移動相

アセトニトリルとリン酸緩衝液を体積比で45:55の割合で混合し、超音波処理等で脱気したもの。

c) 流量

毎分0.6mlの流量で流せるもの。

d) 検出器

励起波長を283nm、測定波長を315nmに設定した蛍光検出器、及び2-クロロフェノールは277nm、2,6-ジクロロフェノールは280nm、2,4-ジクロロフェノールは288nm、2,4,6-トリクロロフェノールは297nmに設定した紫外吸収検出器。

(三) 試料の採取及び保存

「第1 固相抽出-誘導体化-ガスクロマトグラフ-質量分析法」の例による。

(四) 試験操作

(1) 前処理

固相カラムにアセトニトリル10ml、精製水20mlを順次加圧注入する。次に、検水600ml(又はそれぞれのフェノール類として0.0005ないし0.01mg/Lを含むように検水に精製水を加えて600mlとしたもの)を1 μ mのガラス繊維ろ紙でろ過し、塩酸を用いてpH2に調整する。これを毎分10ないし20mlの流量で固相カラムに流し、精製水10mlで洗浄した後、5分間吸引する。次いで、固相カラムの上端からアセトニトリル3mlを緩やかに流し、試験管に受ける。試験管の溶出液にアセトニトリルを加えて3mlとし、これを試験溶液とする。

(2) 分析

(1)で得られた試験溶液の一定量をマイクロシリンジを用いて高速液体クロマトグラフに注入し、それぞれのフェノール類のピーク高さ又はピーク面積を求め、(3)で求めた空試験のピーク高さ又はピーク面積を差し引いた後、(五)により作成した検量線から試験溶液中のそれぞれのフェノール類の濃度を求め、検水中のそれぞれのフェ

ノール類の濃度を算定する。

それぞれのフェノール類の濃度を合計してフェノール類としての濃度を算定する。

(3) 空試験

精製水600mlを採り、以下(1)及び(2)と同様に操作してピーク高さ又はピーク面積を求める。

(五) 検量線の作成

それぞれのフェノール類の標準液を段階的にメスフラスコに採り、アセトニトリルを加えて100mlとする。以下(四)の(2)と同様に操作して、それぞれのフェノール類の濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係を求める。

4 3 2-メチルイソボルネオール

第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法

(一) 試 薬

(1) 再精製水

測定対象成分を含まないもの。

(2) アスコルビン酸ナトリウム

(3) 塩化ナトリウム

塩化ナトリウムを約500℃で2時間強熱したもの。

(4) 2-メチルイソボルネオール標準原液

2-メチルイソボルネオール0.010gをメチルアルコールに溶かして100mlとしたもの。

この溶液1mlは、2-メチルイソボルネオール0.1mgを含む。

この溶液は、調製後直ちに10mlずつをねじ口バイアルに入れて冷凍保存する。

(5) 2-メチルイソボルネオール標準液

標準原液1mlをあらかじめ再精製水90mlを入れたメスフラスコに採り、再精製水を加えて100mlとしたもの。

この溶液1mlは、2-メチルイソボルネオール0.001mgを含む。

この溶液は、使用の都度調製する。

(二) 器具及び装置

(1) ねじ口瓶

容量40ないし100mlで、ポリテトラフルオロエチレン張りのキャップをしたもの。

(2) ねじ口バイアル

容量10mlのもので、ポリテトラフルオロエチレン張りのキャップをしたもの。

(3) マイクロシリンジ

容量1ないし10 μ lのもの。

(4) パージ・トラップ装置

ア. パージ容器

ガラス製で、5ないし25mlの検水を処理できるもの。

イ. 恒温槽

30ないし40℃に保持できるもの。

ウ. トラップ管

内径2mm以上、長さ5ないし30cmのステンレス管又はこの内面にガラスを被覆したもので、ポリ-2,6-ジフェニル-p-ジフェニレンオキサイドを0.2ないし0.3g充填したもの又はこれと同等の吸着性能を有するもの。

エ. 脱着装置

トラップ管を180ないし200℃に急速に加熱できるもの。

ホ. クライオフォーカス装置

内径0.53mmの熔融シリカ管で、 -50 ないし -120°C 程度に冷却でき、かつ 200°C まで加熱できるもの。

ただし、試料中に保持時間の近接した化合物がなければ、この装置を用いなくても測定は可能である。

(5) ガスクロマトグラフー質量分析計

7. 試料導入部

試料導入方式に応じて最適温度が設定できるもの。

イ. 分離管

内径0.25ないし0.53mm、長さ15ないし30mのキャピラリーカラムで、内面に5%ジフェニル-95%ジメチルポリシロキサンの液相を $1\mu\text{m}$ の厚さに被覆したもの又はこれと同等の分離性能を有するもの。

ウ. 分離管の温度

2-メチルイソボルネオール最適分離条件に設定できるもの。その一例としては、 40°C (1分間保持) $\rightarrow 220^{\circ}\text{C}$ ($10^{\circ}\text{C}/\text{分}$)。

エ. 検出器

選択イオン測定 (S I M) 又はこれと同等の性能を有するもの。

オ. イオン化電圧

電子衝撃イオン化電圧 (E I) を 70V にしたもの。

カ. キャリヤーガス

純度99.999v/v%以上のヘリウムガス。

(三) 試料の採取及び保存

試料は、再精製水で洗浄したねじ口瓶に泡立てないように採水し、満水にして直ちに密栓し、速やかに試験する。速やかに試験できない場合は、冷蔵保存する。

なお、残留塩素が含まれている場合には、アスコルビン酸ナトリウム0.01ないし0.02gを加える。

(四) 試験操作

検水5ないし25ml (又は2-メチルイソボルネオールとして 0.000001 ないし 0.0001mg/L を含むように検水を調製したものを) パージ容器に採り、塩化ナトリウムが15ないし20w/v%になるように加えて溶かし、パージ容器及びトラップ管を恒温槽で加温する。次いで、パージ・トラップ装置及びガスクロマトグラフー質量分析計を操作し、95、107、135のフラグメントイオンのピーク高さ又はピーク面積を求め、(五)により作成した検量線から検水中の2-メチルイソボルネオールの濃度を算定する。

(五) 検量線の作成

2-メチルイソボルネオール標準液を段階的にメスフラスコに採り、それぞれにメチルアルコールを加えて10mlとする。次いで、再精製水にマイクロシリンジを用いて段階的に調製したメチルアルコール溶液を再精製水10mlに対して $2\mu\text{l}$ の割合で注入し、以下(四)と同様に操作して2-メチルイソボルネオールの濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係

を求める。

第2 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法

(一) 試薬

(1) 再精製水

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(2) アスコルビン酸ナトリウム

(3) 塩化ナトリウム

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(4) 2-メチルイソボルネオール標準原液

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(5) 2-メチルイソボルネオール標準液

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

この溶液1mlは、2-メチルイソボルネオール0.001mgを含む。

(二) 器具及び装置

(1) ねじ口瓶

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(2) ねじ口バイアル

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(3) バイアル

容量20ないし80mlのもの。

(4) セプタム

(5) ポリテトラフルオロエチレンシート

厚さ0.05mm以上のもの。

(6) アルミキャップ

(7) アルミキャップ締め器

(8) 恒温槽

80℃に設定できるもの。

(9) マイクロシリンジ

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(10) ガスクロマトグラフー質量分析計

7. 試料導入部

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

イ. 分離管

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

ウ. 分離管の温度

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

エ. 検出器

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

オ. イオン化電圧

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

カ. キャリアーガス

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(三) 試料の採取及び保存

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(四) 試験操作

(1) 前処理

バイアルに塩化ナトリウムが80℃で過飽和になるように一定量加えた後、検水(又は2-メチルイソボルネオールとして0.000002ないし0.0002mg/Lを含むように検水を調製したもの)をバイアルに検水の採取量とバイアル容量の比が0.70ないし0.85になるように採り、直ちにポリテトラフルオロエチレンシート、セプタム、アルミキャップをのせ、アルミキャップ締め器で固定する。次いで、バイアルを振り混ぜた後、恒温槽で30分間以上静置し、これを試験溶液とする。

(2) 分析

(1)で得られた試験溶液の気相の一定量を、セプタムを通してガスクロマトグラフー質量分析計に注入し、95, 107, 135のフラグメントイオンのピーク高さ又はピーク面積を求め、(五)により作成した検量線から試験溶液中のそれぞれの2-メチルイソボルネオールの濃度を求め、検水中の2-メチルイソボルネオールの濃度を算定する

(五) 検量線の作成

2-メチルイソボルネオール標準液を段階的にメスフラスコに採り、それぞれにメチルアルコールを加えて10mlとする。再精製水を(四)の(1)と同様に採り、これに段階的に調製したメチルアルコール溶液を再精製水10mlに対して2 μ lの割合で注入する。以下(四)の(1)及び(2)と同様に操作して、2-メチルイソボルネオールの濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係を求める。

第3 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

(一) 試薬

(1) 再精製水

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(2) アスコルビン酸ナトリウム

(3) ジクロロメタン

測定対象成分を含まないもの。

(4) 2-メチルイソボルネオール標準原液

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(5) 2-メチルイソボルネオール標準液

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

この溶液1mlは、2-メチルイソボルネオール0.001mgを含む。

(二) 器具及び装置

(1) ねじ口瓶

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(2) マイクロシリンジ

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(3) 固相カラム

オクタデシル基を化学結合したシリカゲルを詰めたもの又はこれと同等の性能を有するもの。

(4) ガラスフィルターろ過装置

懸濁性物質をろ過できるガラスフィルターを備えたもの。

(5) 遠心分離機

(6) 遠心沈澱管

容量10mlで共栓付きのもの。

(7) ガスクロマトグラフー質量分析計

7. 試料導入部

150~200℃にしたもの。

イ. 分離管

内径0.20ないし0.53mm, 長さ15ないし30mのキャピラリーカラムの内面に, 100ないし95%ジメチルシリコン又はPEG-20Mを1 μ mの厚さに被覆したもの又はこれと同等の分離性能を有するもの。

ロ. 分離管の温度

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

ハ. 検出器

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

ニ. イオン化電圧

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

ホ. イオン源温度

250℃にしたもの。

ヘ. キャリアーガス

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(三) 試料の採取及び保存

「第1 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法」の例による。

(四) 試験操作

(1) 前処理

固相カラムにジクロロメタン5ml, メチルアルコール5ml, 再精製水5mlを順次加圧

注入する。次に、検水500ml (又は2-メチルイソボルネオールとして0.000001ないし0.0001mg/Lを含むように検水を調製したもの)を毎分10ないし20mlの流量で流した後、遠心分離により固相カラムの水分を除去する。次いで、固相カラムの上端からジクロロメタン2mlを緩やかに流し、試験管に受ける。試験管の溶出液に窒素ガスを緩やかに吹き付けて0.5ml以下まで濃縮し、これにジクロロメタンを加えて0.5mlとし、これを試験溶液とする。

(2) 分析

(1)で得られた試験溶液の一定量をマイクロシリンジを用いてガスクロマトグラフ-質量分析計に注入し、95, 107, 135のフラグメントイオンのピーク高さ又はピーク面積を求め、(3)で求めた空試験のピーク高さ又はピーク面積を差し引いた後、(五)により作成した検量線から試験溶液中のそれぞれの2-メチルイソボルネオールの濃度を求め、検水中の2-メチルイソボルネオールの濃度を算定する。

(3) 空試験

精製水500mlを採り、以下(1)及び(2)と同様に操作してピーク高さ又はピーク面積を求める。

(五) 検量線の作成

2-メチルイソボルネオール標準液を段階的にアセトン約90mlを入れたメスフラスコに採り、アセトンを加えて100mlとする。以下(四)の(2)と同様に操作して、2-メチルイソボルネオールの濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係を求める。

4 4 有機物質 (TOC)

総有機炭素計測定法

(一) 試 薬

(1) 再精製水

イオン交換法，逆浸透膜法，蒸留法あるいは紫外線照射法の組合せによって精製したもの。この水は，総有機炭素濃度が0.2mg/L以下又は同等の品質を有するもの。

(2) 総有機炭素標準原液

120℃で1時間加熱し，デシケーター中で放冷したフタル酸水素カリウム2.125gを再精製水に溶かして1Lとしたもの。

この溶液1mlは，炭素1mgを含む。

この溶液は，冷暗所に保存すると2か月間は安定である。

(3) 総有機炭素標準液

総有機炭素標準原液を再精製水で10倍に薄めたもの。

この溶液1mlは，炭素0.1mgを含む。

この溶液は，使用の都度調製する。

(4) その他

装置に必要な試薬を調製する。

(二) 装 置

総有機炭素定量装置

無機炭素除去部，試料採取部，反応器，除湿器，データ処理部などを組み合わせたもの。

(三) 試料の採取及び保存

試料は，精製水で洗浄したガラス瓶に採取し，速やかに試験する。速やかに試験できない場合は，冷暗所に保存し，24時間以内に試験する。

(四) 試験操作

(1) 前処理

有機炭素の測定において，懸濁物質が含まれている場合には，ホモジナイザー，ミキサー，超音波発生器などで懸濁物質を破碎し，均一に分散させ，これを試験溶液(有機炭素として0.2ないし10mg/L)とする。

溶存有機炭素の測定は，試料を1 μ mのガラス繊維ろ紙でろ過する。直径47mmのろ紙を用いたときは，初めのろ液20mlを捨て，その後のろ液を試験溶液とする。

(2) 分 析

装置を作動状態にし，総有機炭素標準液を再精製水で希釈して濃度0.2mg/Lの標準液を調製し，試料容器に入れ，無機炭素と有機炭素を測定してピーク高さ又はピーク面積を求める。この操作を数回繰り返し，ピーク高さ又はピーク面積が一定となり，通常の感度があることを確認する。

(1)で得られた試験溶液の一定量を総有機炭素定量装置で測定を行い，ピーク高さは又はピーク面積を求め，(五)により作成した検量線から総有機炭素の濃度を算定す

る。

(五) 検量線の作成

総有機炭素標準液を段階的にメスフラスコに採り、それぞれに再精製水を加えて100mlとする。以下(四)の(2)と同様に操作して、総有機炭素濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係を求める。

45 味

官能法

(一) 試料の採取及び保存

試料は、精製水で洗浄したガラス瓶に採取し、直ちに試験する。

(二) 試験操作

検水 100ml をビーカーに採り、40 ないし 50℃に加温した後、口に含んで塩素味以外の味を調べる。

46 色度

第1 比色法

(一) 試薬

(1) 色度標準原液

塩化白金酸カリウム(IV)2.49g と塩化コバルト(6 水塩)2.02g とを塩酸 200ml に溶かし、精製水を加えて 1L としたものの。

この溶液は、色度 1000 度に相当する。

この溶液は、褐色瓶に入れて冷暗所に保存する。

(2) 色度標準液

色度標準原液を精製水で 10 倍に薄めたもの。

この溶液は、色度 100 度に相当する。

(3) 色度標準列

色度標準液 0 ないし 20ml を段階的に比色管に採り、それぞれに精製水を加えて 100ml としたものの。

(二) 器具

比色管

全長約 37cm の共栓付き平底無色試験管で、底部から 30cm の高さに 100ml の刻線を付けたもの。

(三) 試料の採取及び保存

試料は、精製水で洗浄したガラス瓶又はポリエチレン瓶に採取し、速やかに試験する。

(四) 試験操作

検水 100ml を比色管に採り、色度標準列と比色して検水中の色度を求める。

第2 透過光測定法(その1)

(一) 試薬

(1) 色度標準原液

「第1 比色法」の例による。

(2) 色度標準液

「第1 比色法」の例による。

この溶液は、色度 100 度に相当する。

(二) 装置

光電分光光度計

(三) 試料の採取及び保存

「第1 比色法」の例による。

(四) 試験操作

検水 100ml(又は検水の色度が 10 度以上のときは適量を採り、精製水を加えて 100ml としたもの)の一部を吸収セル(50mm 又は 100mm)に採り、光電分光光度計を用いて、波長 390nm 付近で吸光度を測定し、(五)により作成した検量線から検水中の色度を算定する。

(五) 検量線の作成

色度標準液を段階的に比色管に採り、それぞれに精製水を加えて 100ml とする。以下(四)と同様に操作して、色度と吸光度との関係を求める。

第2 透過光測定法(その2)

(一) 試薬

(1) 色度標準原液

「第1 比色法」の例による。

(2) 色度標準液

色度標準原液を精製水で 100 倍に薄めたもの。

この溶液は、色度 10 度に相当する。

装置に付属している色度標準板を使用する場合は、この溶液を適宜希釈して整合性を確認する。

(3) 色度ゼロ校正水

精製水を孔径 0.2 μ m のメンブランフィルターを通して微粒子を除去したもの。

(二) 装置

透過光測定方式による連続自動測定機器で、定量下限値が 0.2 度以下(変動係数 10%)の性能を有するもの。

(三) 装置の校正

あらかじめ光学系の測定部分及び配管の洗浄を行った後、色度ゼロ校正水、色度標準液を通水して、装置のゼロ点及びスパンを繰り返し校正する。

(1) ゼロ点校正

装置に色度ゼロ校正水を通水する。信号が十分に安定するまで通水した後、ゼロ点を合わせる。

(2) スパン校正

色度標準液を通水又は色度標準板を用いて校正する。

なお、機種によって色度標準液又は色度標準板で校正したにもかかわらず、水道水の測定値が「第2 透過光測定法(その1)」で測定した値と一致しない場合は、「第2 透過光測定法(その1)」で測定した値にスパンを合わせる。

(四) 保守管理基準

保守管理基準は、運用中の装置について常時保持されていなければならない精度の基準で、 ± 0.5 度以内とする。

保守管理基準を満たしていない場合は、原則として保守管理基準を満たしていることが確認された直近の時点以降の測定値は本方法による値として扱うことはできないものとする。

(五) 測定操作

装置に検水を通して色度を測定する。

(六) 定期保守

保守管理基準を満たすため、定期的に洗浄、点検整備、標準液による校正等を行う。

47 臭気

官能法

(一) 試料の採取及び保存

「味(官能法)」の例による。

(二) 試験操作

検水 100ml を容量 300ml の共栓付き三角フラスコに採り、軽く栓をして 40 ないし 50℃ に加温し、激しく振った後、直ちに塩素臭以外の臭気を調べる。

4 8 蒸発残留物

重量法

(一) 器具

蒸発皿

(二) 試料の採取及び保存

「色度（第1 比色法）」の例による。

(三) 試験操作

105 ないし 110℃で乾燥させてデシケーター中で放冷後、秤量した蒸発皿に、検水 100 ないし 500ml を採り、水浴上で蒸発乾固する。次に、これを 105 ないし 110℃で2 ないし 3 時間乾燥させ、デシケーター中で放冷後、秤量し、蒸発皿の前後の重量差 a mg を求め、次式により検水中の蒸発残留物の濃度(mg/L)を算定する。

$$\text{蒸発残留物(mg/L)} = a \times 1000 / \text{検水(ml)}$$