4.15 コバルト

4.15.1 水溶性コバルト

4.15.1.a フレーム原子吸光法

(1) 概要

この試験法は液状複合肥料、液体微量要素複合肥料及び家庭園芸用複合肥料の液状肥料に適用する。この試験法の分類は Type E であり、その記号は 4.15.1.a-2017 又は W-Co.a-1 とする。

分析試料に水を加えて抽出し、アセチレン－空気フレーム中に噴霧し、コバルトによる原子吸光を波長 240.7 nm で測定し、分析試料中の水溶性コバルト(W-Co)を求める。

(2) 試薬等 試薬及び水は、次による。

a) 水: JIS K 0557 に規定する A3 の水。

b) 塩酸: 有害金属測定用、精密分析用又は同等の品質の試薬。

c) コバルト標準液(Co 100 μg/mL): 国家計量標準にトレーサブルなコバルト標準液(Co 100 μg/mL)。

d) 検量線用コバルト標準液(Co 0.5 μg/mL～5 μg/mL)(1): コバルト標準液(Co 100 μg/mL)の 2.5 mL～25 mL を 500 mL 全量フラスコに段階的にとり、標線まで塩酸(1+23)を加える。

e) 検量線用空試験液(1): **d)**の操作で使用した塩酸(1+23)。

注(1) 調製例であり、必要に応じた量を調製する。

備考 1. (**2**)のコバルト標準液に換えて、国家計量標準にトレーサブルなコバルト標準液(Co 1000 μg/mL 又は 10 000 μg/mL)を用いて検量線用コバルト標準液を調製してもよい。

(3) 装置 装置は、次のとおりとする。

a) フレーム原子吸光分析装置: JIS K 0121 に規定する原子吸光分析装置でバックグラウンド補正(2)機能を有するもの。

1) 光源部: コバルト中空陰極ランプ(バックグラウンド補正方式として連続スペクトル光源方式を用いる場合は、その光源は重水素ランプ)

2) ガス: フレーム加熱用ガス

① 燃料ガス: アセチレン

② 助燃ガス: 粉じん及び水分を十分に除去した空気

注(2) 連続スペクトル光源補正方式、ゼーマン分裂補正方式、非共鳴近接線補正方式、自己反転補正方式などがある。

(4) 試験操作

(4.1) 抽出 抽出は、次のとおり行う。

a) 分析試料 1 g(3)を 1 mg の桁まではかりとり、100 mL 全量フラスコに入れる。

b) 水約 50 mL を加え、振り混ぜ、更に標線まで水を加える。

c) ろ紙 3 種でろ過し、試料溶液とする。

注(**3**) 家庭園芸用肥料などでコバルト含有量が低い場合は、分析試料の採取量を 10 g とする。

備考 2. (**4.1**)の操作で得た試料溶液は、附属書 B に示した成分にも適用できる。

(**4.2**) **測定** 測定は、JIS K 0121 及び次のとおり行う。具体的な測定操作は、測定に使用する原子吸光分析装置の操作方法による。

a) **原子吸光分析装置の測定条件** 原子吸光分析装置の測定条件は、以下を参考にして設定する。
分析線波長: 240.7 nm

b) **検量線の作成**

1) 検量線用コバルト標準液及び検量線用空試験液をフレーム中に噴霧し、波長 240.7 nm の指示値を読み取る。

2) 検量線用コバルト標準液及び検量線用空試験液のコバルト濃度と指示値との検量線を作成する。

c) **試料の測定**

1) 試料溶液の一定量(Co として 0.01 mg～2 mg 相当量)を 100 mL 全量フラスコにとる。

2) 塩酸(1+5)25 mL を加え、標線まで水を加える。

3) **b**)**1**)と同様に操作して指示値を読み取る。

4) 検量線からコバルト量を求め、分析試料中の水溶性コバルト(W-Co)を算出する。

(**5**) **水溶性コバルト試験法フローシート** 液状肥料中の水溶性コバルト試験法のフローシートを次に示す。

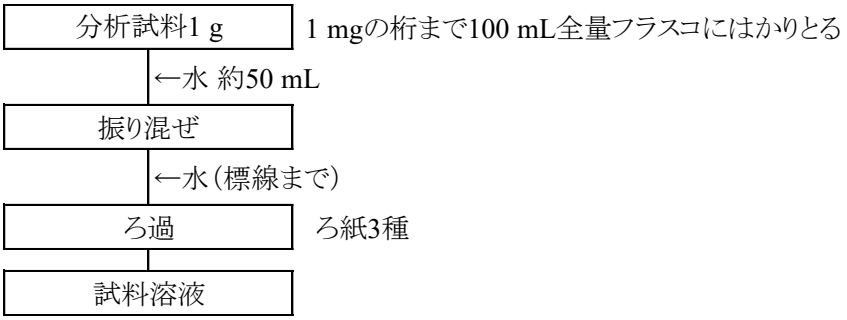


図1 液状肥料中の水溶性コバルト試験法フローシート (抽出操作)

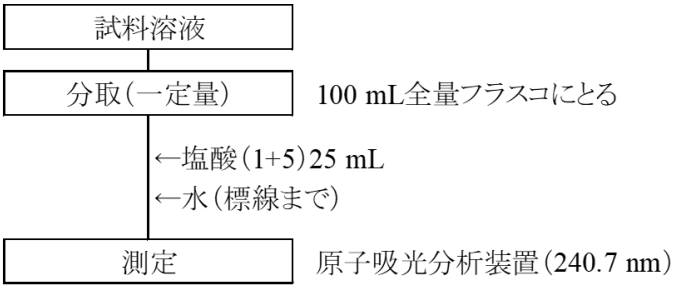


図2 液状肥料中の水溶性コバルト試験法フローシート (測定操作)