

망간-원자흡수분광광도법
(Manganese-Atomic Absorption Spectrometry)

2024

1.0 개요

1.1 목적

이 시험기준은 물속에 존재하는 망간을 측정하는 방법으로, 시료를 산분해법, 용매 추출법으로 전처리 후 시료를 직접 불꽃으로 주입하여 원자화한 후 원자흡수분광광도법에 따라 측정하는 방법이다.

1.2 적용범위

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

2.0 용어정의

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

3.0 분석기기

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

4.0 시약 및 표준용액

4.1 시약

4.1.1 ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

4.1.2 망간의 함유량이 미량인 시료

4.1.2.1 과산화수소수용액(3 %)

과산화수소수 (hydrogen peroxide, H_2O_2 , 분자량 : 34.01) 3 mL를 정제수에 희석하여 100 mL로 한다.

4.1.2.2 과산화수소수용액(30 %)

과산화수소수 30 mL를 정제수에 희석하여 100 mL로 한다.

4.1.2.3 수산화소듐용액(10 %)

수산화소듐 (sodium hydroxide, NaOH, 분자량 : 40.00) 10 g을 정제수에 녹여 100 mL로 한다.

4.1.2.4 암모니아수(1 + 1)

암모니아수 (ammonium hydroxide, NH_4OH , 분자량 : 35.05) 50 mL를 정제수 50 mL에 희석시킨다.

4.1.2.5 염산(1 + 2)

염산 (hydrochloric acid, HCl, 분자량 : 36.46, 비중 : 1.84, 함량 : 36.5 % ~ 38 %)과 정제수를 부피비가 1 : 2이 되도록 혼합하여 조제한다.

4.1.2.6 질산

진한질산 (nitric acid, HNO_3 , 분자량 : 63.01, 비중 : 1.42, 함량 : 70 %)을 사용하여 바탕시험결과 금속류가 검출되어서는 안 된다.

4.1.2.7 질산(1 + 6)

진한질산과 정제수를 부피비가 1 : 6이 되도록 혼합하여 조제한다.

4.1.2.8 황산제이철용액(Fe^{3+} , 2 000 mg/L)

황산제이철암모늄 · 12수화물 (ammonium ferric sulfate dodecahydrate, $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, 분자량 : 482.25) 1.8 g을 질산(1 + 6) 10 mL에 녹이고 정제수를 넣어 100 mL로 한다.

4.2 표준용액

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

5.0 시료채취 및 관리

ES 04130.1f 시료의 채취 및 보존 방법에 따른다.

6.0 정도보증/정도관리 (QA/QC)

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

7.0 분석절차

7.1 전처리

7.1.1 ES 04150.1c 시료의 전처리방법에 따른다.

7.1.2 망간의 함유량이 미량인 시료

7.1.2.1 망간함유량이 미량일 경우에는 시료 적당량을 비커에 넣어 가열하여 용액의 온도를 90 ℃로 하고 황산제이철용액(Fe^{3+} , 2 000 mg/L) 5 mL와 과산화수소수

용액(30 %) 5 mL ~ 10 mL를 넣는다. 수산화소듐용액(10 %) 또는 암모니아수(1 + 1)를 혼화하면서 넣어 생성된 수산화제이철 침전을 여과한다.

7.1.2.2 침전을 온수로 씻고 과산화수소수용액(3 %) 소량을 넣은 염산(1 + 2) 소량으로 녹인 후, 거름종이를 온수로 씻어 준다. 여액 및 씻은 액을 합하여 0.1 M ~ 1 M의 염산산성으로 하여 일정량으로 한다.

7.1.3 용해성 망간

시료채취 즉시 여과하고 여액을 7.1.1 또는 7.1.2 따라 전처리하여 시료용액으로 한다.

7.2 분석방법

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

7.3 검정곡선의 작성

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

8.0 결과보고

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

9.0 참고자료

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.

10.0 부록

ES 04400.1e 금속류-불꽃 원자흡수분광광도법에 따른다.