

환경대기 중 금속화합물

2016

(Metals in Ambient Air)

1.0 목적

대기 중의 금속 측정의 주된 목적은 유해성 금속 성분에 대한 위해도 평가로서 주로 호흡을 통해 인체에 노출되며, 이 경우, 주요 측정대상 금속은 니켈, 비소, 수은, 카드뮴, 크롬 등과 같은 발암성 금속 성분과 납, 아연 등이 포함된다. 또한 나트륨, 칼슘, 규소 등과 같은 항목은 인체의 위해성은 없으나 먼지 오염의 제어를 위해 모니터링 되기도 한다. 대기 중 부유먼지에 함유된 금속에 대한 정확한 측정 결과는 대기질 관리를 위한 정책 수립의 기본 자료로서 활용된다.

2.0 적용 가능한 시험방법

대기 중 금속분석을 위한 시료는 적절한 방법으로 전처리하여 기기분석을 실시한다. 금속별로 사용되는 기기분석 방법은 표 1과 같으며, 원자흡수분광법을 주시험방법으로 한다.

원자흡수분광법, 유도결합플라즈마 원자발광분광법, 자외선/가시선 분광법의 정량범위 및 방법검출한계는 항목별 시험방법에 제시되어 있다.

표 1. 대기 중 금속화합물 - 적용 가능한 시험방법

측정 금속	원자흡수 분광법†	유도결합플라즈마 분광법	자외선/가시선 분광법	기타
구리	ES 01701.1	ES 01701.2	-	
납	ES 01702.1 ¹	ES 01702.2 ²	ES 01702.3	
니켈	ES 01703.1	ES 01703.2 ²	-	
비소	ES 01704.1 ³	ES 01704.2	-	ES 01704.3 ⁴

아연	ES 01705.1	ES 01705.2	-
철	ES 01706.1	ES 0170.2	-
카드뮴	ES 01707.1 ¹	ES 01707.2 ²	-
크롬	ES 01708.1 ⁵	ES 01708.2 ⁵	-
베릴륨	ES 01709.1	-	-
코발트	ES 01710.1	-	-

† 대기 중 금속에 대한 주시험방법으로 사용한다.

1. 용매추출법 (다이에틸다이티오카바민산 또는 디티존-톨루엔 추출법) 사용 가능
2. 용매추출법 (1-피롤리딘다이티오카바민산 추출법) 사용 가능
3. 수소화물발생 원자흡수분광광도법
4. 흑연로원자흡수분광광도법
5. 용매추출법 (트라이옥틸아민 추출법) 사용 가능

3.0 금속 분석에서의 일반적인 주의사항

금속의 미량분석에서는 유리기구, 증류수 및 여과지에서의 금속 오염을 방지하는 것이 중요하다. 유리기구는 회석된 질산 용액에 4시간 이상 담근 후, 증류수로 세척한다. 이 시험방법에서 “물”이라 함은 금속이 포함되지 않은 증류수를 의미한다.

분석실험실은 일반적으로 산을 가열하는 전처리 시 발생하는 유독기체를 배출시킬 수 있는 환기시설 (배기후드) 등이 갖추어져 있어야 한다.