

배출가스 중 납화합물

2021

(Lead Compounds in Flue Gas)

1.0 일반적 성질

주기율 IVA 족에 속하는 원소로서 원자번호는 82, 원자량은 207.19이다. 주요 산화상태는 +2, +4이다. 지각 중 납의 농도는 13 mg/kg으로서 토양 중에 2.6 mg/kg ~ 25 mg/kg, 하천수에 3 µg/L, 지하수에 0.1 mg/L 이하로 존재한다. 납은 주로 방연석 (galena, PbS)으로부터 얻어진다. 배터리, 탄약, 땀납, 배관, 염료, 살충제 및 합금 등에 사용된다. 납은 테트라에틸렌납의 형태로 휘발유에 노킹방지제로 오랫동안 사용되어왔다. 물속에서 Pb^{2+} , 수산화물 및 탄산염 화합물의 형태로 주로 존재한다. 물은 산에는 일반적으로 잘 침식되지 않지만 질산과 같이 산화력이 있는 산에는 녹는다. 뜨거운 진한 황산에 용해하면 황산납이 되는데, 산소 존재 하에서는 아세트산과 같은 약산에도 녹는다. 알칼리에는 강하여 잘 침식되지 않는다. 보통의 금속 중에서 비중이 가장 크다.

2.0 적용 가능한 시험방법

원자흡수분광광도법 (ES 01403.1)이 주 시험방법이며, 시험방법들의 정량범위는 표 1과 같다.

표 1. 납화합물 분석방법, 정량범위 및 방법 검출한계

분석방법	정량범위	방법검출한계
원자흡수분광광도법	0.050 mg/Sm ³ ~ 6.250 mg/Sm ³	0.015 mg/Sm ³
	(분석용 시료용액 250 mL, 건조시료가스량 1 Sm ³ 인 경우)	
유도결합플라스마 원자발광분광법	0.025 mg/Sm ³ ~ 0.500 mg/Sm ³	0.008 mg/Sm ³
	(분석용 시료용액 250 mL, 건조시료가스량 1 Sm ³ 인 경우)	