

수분 및 고형물-중량법
(Humidity and Total Solid-Gravimetry)

2017

1.0 개요

1.1 목적

이 시험기준은 폐기물의 수분 및 고형물을 측정하는 방법으로 시료를 105 °C ~ 110 °C 에서 4 시간 건조하고 데시케이터에서 식힌 후 무게를 달아 증발접시의 무게차로부터 수분 및 고형물의 양(%)을 구한다.

1.2 적용범위

이 시험기준은 0.1 %까지 측정한다.

1.3 간섭물질

1.3.1 눈에 보이는 이물질이 들어 있을 때에는 제거해야한다.

1.3.2 용기 벽에 부착하거나 바닥에 가라앉는 물질이 있는 경우는 시료를 분취하는 과정에서 큰 오차를 발생할 수 있다.

2.0 용어정의

2.1 평량병

평량병은 증발접시라고도 부르며 시료의 무게를 재기위해 사용하는 용기이다.

3.0 분석기기 및 기구

3.1 평량병 또는 증발접시

평량병 또는 증발접시는 시료의 두께를 10 mm 이하로 넓게 펼 수 있는 정도로 하부 면적이 넓은 것을 사용하여야 하며 가급적 무게가 적은 것을 사용한다.

3.2 저울

시료 용기와 시료의 무게를 잴 수 있는 것으로 0.1 mg까지 측정할 수 있는 것을 사용한다.

3.3 데시케이터

실리카겔과 염화칼슘이 담겨 있는 데시케이터를 사용한다.

4.0 시약 및 표준용액

”내용 없음“

5.0 시료채취 및 보관

5.1 시료는 수분이 일정하게 유지될 수 있는 용기에 채취한다.

5.2 폐기물 중 수분은 24 시간 이내에 증발처리 하여야 한다.

5.3 시료를 보관하여야 할 경우 기밀용기에 넣어 0 ℃ ~ 4 ℃의 냉·암소에 보관하고, 보관된 시료는 7 일 이내에 측정하여야 한다.

6.0 정도보증/정도관리(QA/QC)

“내용 없음”

7.0 분석절차

7.1 평량병 또는 증발접시를 미리 105 ℃ ~ 110 ℃에서 1 시간 건조시킨 다음 데시케이터 안에서 식힌 후 사용하기 직전에 무게를 단다.

7.2 시료 적당량(5 g 이상)을 취하여 평량병 또는 증발접시와 시료의 무게를 정확히 단다.

[주 1] 냉장 보관한 시료는 가능한 상온조건이 된 이후에 무게를 측정한다. 그리고 증발처리한 수분 분석용 시료의 무게를 측정하여, 물중탕이나 건조기에 넣기까지의 조작을 의미한다.

7.3 물중탕에서 수분의 대부분을 날려 보내고 105 ℃ ~ 110 ℃의 건조기 안에서 항량이 될 때까지 4 시간 이상 건조시킨 다음 실리카겔이 담겨있는 데시케이터 안에 넣어 식힌 후 무게를 정확히 단다.

8.0 결과보고

시료와 평량병 또는 증발접시의 무게로부터 다음 식에 따라 시료의 수분 및 고형물의 양(%)을 계산한다.

$$\text{수분}(\%) = \frac{(W_2 - W_3)}{(W_2 - W_1)} \times 100 \quad (\text{식 1})$$

$$\text{고형물}(\%) = \frac{(W_3 - W_1)}{(W_2 - W_1)} \times 100 \quad (\text{식 2})$$

여기서,

W_1 = 평량병 또는 증발접시의 무게

W_2 = 건조 전의 평량병 또는 증발접시와 시료의 무게

W_3 = 건조 후의 평량병 또는 증발접시와 시료의 무게

9.0 참고자료

9.1 US EPA Method 9000, 2007. 2, Determination of water in waste materials by Karl Fischer titration.

9.2 US EPA Method 160.1, 1971, Residue, Filterable(Gravimetric, Dried at 180 °C).

9.3 US EPA Method 160.2, 1971, Residue, Non-Filterable(Gravimetric, Dried at 103-105 °C).

9.4 US EPA Method 160.3, 1971, Total Residue(Gravimetric).

9.5 US EPA Method 160.4, 1971, Residue, Volatile(Gravimetric, Ignition at 55°C).

9.6 US EPA Method 160.5, 1974, Settleable Matter(Volumetric, Imhoff Cone).

9.7 Standard Methods 2540, 1991, Solid.

9.8 KS I 5201, 2013, 산업 폐기물의 시료 채취 방법.

10.0 부록

표 1. 정도관리 목표 값

정도관리 항목	정도관리 목표
정량한계	0.1 %