

부유물질
(Suspended Solids)

2024

1.0 개요**1.1 목적**

이 시험기준은 미리 무게를 측정한 유리섬유여과지 (GF/C)를 여과장치에 부착하여 일정량의 시료를 여과시킨 다음 항량으로 될 때까지 건조하여 무게를 달아 여과 전후의 유리섬유 여과지의 무게 차를 산출하여 부유물질의 양을 구하는 방법이다.

1.2 적용범위

이 시험기준은 지표수, 지하수, 하·폐수 등에 적용할 수 있다.

1.3 간섭물질

1.3.1 나무 조각, 큰 모래 입자 등과 같은 큰 입자들은 부유물질 측정에 방해를 주며, 이 경우 직경 2 mm 금속망에 먼저 통과시킨 후 분석을 실시한다.

1.3.2 증발잔류물이 1 000 mg/L 이상인 경우의 해수, 공장폐수 등은 특별히 취급하지 않을 경우, 높은 부유물질 값을 나타낼 수 있다. 이 경우 정제수로 여과지를 여러 번 세척한다.

1.3.3 칼슘, 마그네슘, 염화물, 황산염 등의 농도가 높을 경우 금속 침전이 발생하며, 흡습성이 있기 때문에 부유물질 측정에 영향을 줄 수 있다. 여과 후 105 ℃ ~ 110 ℃의 건조기 안에서 2시간 이상 충분히 건조 시킨 후 데시케이터에서 항량이 될 때까지 방랭한 다음 무게를 정밀하게 측정한다.

1.3.4 유지 (oil), 그리스 (grease), 왁스 (wax) 등을 포함하는 시료의 경우, 시료를 여과하고 여과재와 함께 여과 깔때기를 건조시킨다. 이후 흡인병에 부착하고 헥산 10 mL를 여러 번 부어 유지를 제거한 후 7.4 이후 절차에 따라 분석한다.

2.0 용어정의

“내용 없음”

3.0 분석기기 및 기구

3.1 여과장치

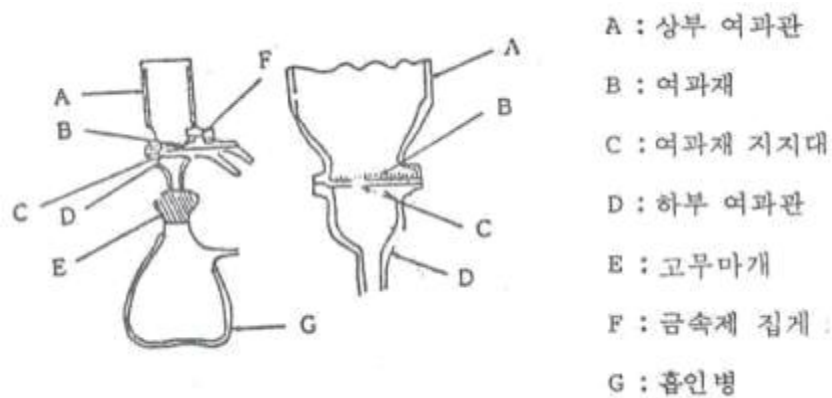


그림 1. 여과장치

지름이 47 mm인 유리섬유여과지 (GF/C) 또는 이와 동등한 공극의 여과지를 사용한다. 여과장치는 유리, 스테인리스강 또는 폴리테트라플루오로에틸렌 (PTFE, polytetrafluoroethylene) 재질을 사용한다.

3.2 건조기

105 °C ~ 110 °C까지 가열할 수 있고, 온도조절이 가능한 건조장치를 사용한다.

3.3 데시케이터

수분함유에 따라 흡습제가 색변화를 나타내거나 수분함량을 표시할 수 있는 데시케이

터를 사용한다.

3.4 시계접시

시계접시 또는 알루미늄 포일 접시로 유리섬유여과지 (GF/C)를 담아 건조할 수 있어야 한다.

4.0 시약 및 표준용액

4.1 시약

4.1.1 다이크롬산포타슘 · 황산용액

다이크롬산포타슘 (potassium dichromate, $K_2Cr_2O_7$, 분자량: 294.18) 200 g을 정제수 100 mL에 녹이고 황산 (sulfuric acid, H_2SO_4 , 분자량: 98.08) 1 500 mL를 서서히 넣어 흔들어 섞는다.

5.0 시료채취 및 관리

ES 04130.1f 시료의 채취 및 보존 방법에 따른다.

6.0 정도보증/정도관리 (QA/QC)

“내용 없음”

7.0 분석절차

7.1 유리섬유여과지 (GF/C)를 여과장치에 부착하여 미리 정제수 20 mL씩으로 3회 흡인 여과하여 씻은 다음 시계접시 또는 알루미늄 포일 접시 위에 놓고 105 °C ~ 110 °C의 건조기 안에서 1시간 이상 충분히 건조 시킨 후 데시케이터에서 항량이 될 때까지 방랭한 다음 무게를 정밀히 달고 여과장치에 부착시킨다.

7.2 시료 적당량(건조 후 부유물질로서 1 mg 이상)을 여과장치에 주입하면서 흡인 여과한다.

[주 1] 사용한 여과장치의 하부여과재를 다이크롬산포타슘·황산용액에 넣어 침전물을 녹인 다음 정제수로 씻어준다.

7.3 시료 용기 및 여과장치의 기벽에 붙어 있는 부착물질을 소량의 정제수로 유리섬유여과지에 씻어 내린 다음 즉시 여과지상의 잔류물을 정제수로 10 mL씩 3회 씻어주고 약 3분 동안 계속하여 흡인 여과한다.

[주 2] 용존성 염류가 다량 함유되어 있는 시료의 경우에는 흡인장치를 끈 상태에서 정제수를 여과지 위에 부은 뒤 흡인 여과하는 것을 반복하여 충분히 세척한다.

7.4 유리섬유여과지를 핀셋으로 주의하면서 여과장치에서 분리하여 시계접시 또는 알루미늄 포일 접시 위에 놓고 105 °C ~ 110 °C의 건조기 안에서 1시간 이상 충분히 건조 시킨 후 데시케이터에서 항량이 될 때까지 방랭한 다음 무게를 정밀히 측정한다.

8.0 결과보고

여과 전후의 유리섬유여과지 무게의 차를 구하여 부유물질의 양으로 한다.

$$\text{부유물질 (mg/L)} = (b-a) \times \frac{1000}{V} \quad (\text{식 1})$$

여기서, a: 시료 여과 전의 유리섬유여과지 무게 (mg)

b: 시료 여과 후의 유리섬유여과지 무게 (mg)

v: 시료의 양 (mL)

9.0 참고자료

9.1 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed, Part 2540, “SOLIDS–Total Solids Dried at 103–105 °C”, APHA, AWWA, WEF, (2017)

9.2 US EPA Method 160.2, “RESIDUE, NON-FILTERABLE, Gravimetric, Dried at 103–105 °C”, US EPA, (1983)

9.3 JIS K 0102: 2016 Testing methods for industrial wastewater 14, “Suspended matter”, Japanese Standards Association, (2016)

10.0 부록

“내용 없음”