

시료의 채취
(Sample Collection)

2016

1.0 개요

1.1 목적

이 시험기준은 폐기물의 성상과 폐기물에 함유된 각종 오염물질을 측정하기 위해 시료를 채취하는 방법과 시료를 조제하는 방법을 설명한다.

1.2 적용범위

이 시험기준은 폐기물 시료를 채취하는 방법과 조제하는 방법에 적용한다.

2.0 채취 도구 및 시료 용기

2.1 채취 도구

채취 도구는 시료의 채취 과정 또는 보관 중에 침식되거나 녹이 나는 재질의 것을 사용해서는 안 된다.

2.2 시료 용기

2.2.1 시료 용기는 시료를 변질시키거나 흡착하지 않는 것이어야 하며 기밀하고 누수나 흡습성이 없어야 한다.

2.2.2 시료 용기는 무색경질의 유리병, 폴리에틸렌병 또는 폴리에틸렌백을 사용한

다. 다만, 노말렉산 추출물질, 유기인, 폴리클로리네이티드비페닐(PCBs) 및 휘발성 저급 염소화 탄화수소류 실험을 위한 시료의 채취 시에는 갈색경질의 유리병을 사용하여야 한다.

2.2.3 시료 중에 다른 물질의 혼입이나 성분의 손실을 방지하기 위하여 밀봉할 수 있는 마개를 사용하며 코르크 마개를 사용하여서는 안 된다. 다만, 고무나 코르크 마개에 파라핀지, 유지 또는 셀로판지를 씌워 사용할 수도 있다.

2.2.4 시료 용기에는 폐기물의 명칭, 대상 폐기물의 양, 채취 장소, 채취 시간 및 일기, 시료 번호, 채취 책임자 이름, 시료의 양, 채취 방법, 기타 참고자료(보관상태 등)를 기재한다.

3.0 시료의 채취 방법

3.1 일반적 요령

3.1.1 시료는 일반적으로 폐기물이 생성되는 단위 공정별로 구분하여 채취하여야 한다.

3.1.1.1 시료 채취의 주체

<삭 제>

3.1.2 시료를 채취하기 전에 폐기물을 잘 혼합하여야 하며 이것이 불가능할 경우에는 전체의 성질을 대표할 수 있도록 서로 다른 곳에서 채취하여야 한다. 다만, 서로 다른 종류의 폐기물이 혼재되어 있다고 판단될 때에는 혼재된 폐기물의 성분별로 각각에 대해 시료를 채취할 수 있다.

3.2 고상 혼합물 시료 채취

고상 혼합물의 경우에는 적당한 채취 도구를 사용하며 한 번에 일정량씩을 채취하여야 한다.

3.3 액상 혼합물 시료 채취

액상 혼합물의 경우에는 원칙적으로 최종 지점의 낙하구에서 흐르는 도중에 채취한다. 용기에 들어 있을 때에는 잘 혼합하여 균일한 상태로 만든 후에 채취한다.

3.4 콘크리트 고형화물 시료 채취

콘크리트 고형화물이 소형인 경우에는 3.2 고상 혼합물의 경우에 따른다. 대형의 고형화물이며 분쇄가 어려울 경우에는 임의의 5개소에서 채취하여 각각 파쇄한 후 100 g 씩 균등한 양을 혼합하여 채취한다.

3.5 폐기물 소각시설의 소각재 시료 채취

3.5.1 일반사항

3.5.1.1 연소실 바닥을 통해 배출되는 바닥재와 폐열 보일러 및 대기오염 방지시설을 통해 배출되는 비산재의 채취에 적용한다.

3.5.1.2 공정상 비산방지나 냉각을 목적으로 소각재에 물을 분사하는 경우를 제외하고는 가급적 물을 분사하기 전에 시료를 채취한다. 다만 부득이하게 수분이 함유된 상태에서 시료를 채취할 경우에는 가능한 한 수분함량이 적게 되도록 채취한다.

3.5.2 연속식 연소 방식의 소각재 반출 설비에서 시료 채취

연속식 연소 방식의 소각재 반출 설비에서 채취하는 경우, 바닥재 저장조에서는 부설된 크레인을 이용하여 채취하고, 비산재 저장조에서는 낙하구 밑에서 채취하며, 소각재가 운반차량에 적재되어 있는 경우에는 적재 차량에서 채취하고, 부지 내에 야적되어 있는 경우에는 야적더미에서 각 층별로 채취하는 것을 원칙으로 한다.

3.5.2.1 소각재 저장조에서 채취하는 경우에는 저장조에 쌓여 있는 소각재를 평면상에서 5등분한 후 각 등분마다 크레인을 이용하여 소각재를 상하층으로 잘 섞은 다음 크레인으로 일정량을 저장조 밖으로 운반한다. 다만, 시료 채취 장소가 좁아 작업하기 힘든 경우에는 크레인으로부터 직접 일정량을 채취한다. 시료는 운반된 소각재 중 대표성이 있다고 판단되는 곳에서 각 등분마다 500 g 이상씩을 채취한다.

3.5.2.2 낙하구 밑에서 채취하는 경우에는 시료의 양이 1회에 500 g 이상이 되도록 채취하며, 전체 시료의 수는 3.7.1에 따른다.

3.5.2.3 야적더미에서 채취하는 경우에는 야적더미를 2 m 높이 단위로 층을 나누고, 각 층별로 적절한 지점에서 500 g 이상의 시료를 채취하며, 전체 시료의 수는 3.7.1에 따른다.

3.5.2.4 소각재가 적재되어 있는 운반차량에서 시료를 채취하는 경우에는 3.7.3에 따른다.

3.5.2.5 위의 각 경우별로 채취한 시료는 혼합하여 5.0 시료의 조제 방법에 따라 조제하여 최종 시료로 한다.

3.5.3 회분식 연소 방식의 소각재 반출 설비에서 시료 채취

회분식 연소 방식의 소각재 반출 설비에서 채취하는 경우에는 하루 동안의 운전횟수에 따라 매 운전 시마다 2회 이상 채취하는 것을 원칙으로 하고, 시료의 양은 1회에 500 g 이상으로 한다.

3.6 시료의 양

시료의 양은 1회에 100 g 이상으로 채취한다. 다만, 소각재의 경우에는 1회에 500 g 이상으로 채취한다.

3.7 분석 시료의 수

3.7.1 분석 시료의 수는 3.1.1과 3.1.2에 따라 정한다. 각 분석 시료의 대표성 확보를 위한 현장 시료의 수는 표 1에 따른다. 다만, 폐기물의 생성 또는 처리되는 공정 이 적절하게 관리되고 있으며 성상이 일정한 경우에는 표 1에 관계없이 필요한 개수의 현장 시료를 채취할 수 있다.

3.7.2 같은 종류의 폐기물이 계속 배출되는 경우에는 집적되어 있는 폐기물의 양

에 관계없이 표 1에 따라 당일 배출분에서 현장 시료를 채취할 수 있다.

표 1. 대상 폐기물의 양과 현장 시료의 최소 수

대상 폐기물의 양(단위 : ton)			현장 시료의 최소 수
	~	1 미만	6
1 이상	~	5 미만	10
5 이상	~	30 미만	14
30 이상	~	100 미만	20
100 이상	~	500 미만	30
500 이상	~	1,000 미만	36
1,000 이상	~	5,000 미만	50
5,000 이상	~		60

[주 1] 대상 폐기물의 대표성을 위해 채취한 표 1의 시료를 전부 모아 1개의 대시료로 하여 5.0 시료의 분할 채취 방법에 따라 하나의 분석용 시료로 만든다.

3.7.3 폐기물이 적재되어 있는 운반차량에서 현장 시료를 채취할 경우에는 표 1에 관계없이 적재 폐기물의 성상이 균일하다고 판단되는 깊이에서 현장 시료를 채취한다. 5톤 미만의 차량에 폐기물이 적재되어 있는 경우에는 적재 폐기물을 평면상에서 6등분한 후 각 등분마다 현장 시료를 채취한다. 반면, 5톤 이상의 차량에 폐기물이 적재되어 있는 경우에는 적재 폐기물을 평면상에서 9등분한 후 각 등분마다 현장 시료를 채취한다.

4.0 시료의 보관방법

채취 시료는 수분, 유기물 등 함유 성분의 변화가 최소화 되도록 0 ℃ ~ 4 ℃ 이하의 냉암소에 보관하여야 하며 가급적 빠른 시간 내에 분석하여야 한다.

5.0 시료의 분할 채취 방법

5.1 전처리

5.1.1 분석용 또는 수분 측정용 시료의 양이 많을 경우(이를 “대시료”라 한다)에는

실험에 들어가기 전에 시료의 조성을 균일화하기 위하여 시료의 분할 채취 방법에 따라 균일화 한다.

5.1.2 소각 잔재, 슬러지 또는 입자상 물질은 그대로 작은 돌맹이 등의 이물질을 제거하고, 이외의 폐기물 중 입경이 5 mm 미만인 것은 그대로, 입경이 5 mm 이상인 것은 분쇄하여 체로 거른 후 입경이 0.5 mm ~ 5 mm로 한다.

5.2 시료의 분할 채취 방법

대시료를 균일하게 혼합 또는 혼화하여 측정에 필요한 적당량을 취하고 그림 1 ~ 그림 3의 시료의 분할 채취 방법 중 하나의 방법으로 균일화 한다.

5.2.1 구획법

5.2.1.1 모아진 대시료를 네모꼴로 얇게 균일한 두께로 편다.

5.2.1.2 이것을 가로 4등분 세로 5등분하여 20개의 덩어리로 나눈다.

5.2.1.3 20개의 각 부분에서 균등한 양을 취한 후 혼합하여 하나의 시료로 만든다.

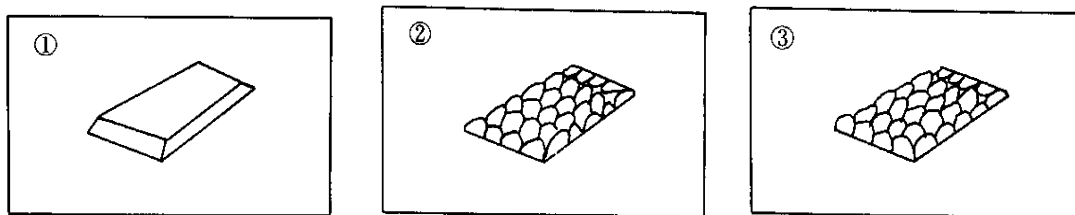


그림 1. 구획법

5.2.2 교호삼법

5.2.2.1 분쇄한 대시료를 단단하고 깨끗한 평면 위에 원추형으로 쌓는다.

5.2.2.2 원추를 장소를 바꾸어 다시 쌓는다.

5.2.2.3 원추에서 일정한 양을 취하여 장방형으로 도포하고 계속해서 일정한 양을

취하여 그 위에 입체로 쌓는다.

5.2.2.4 육면체의 측면을 교대로 돌면서 각각 균등한 양을 취하여 두 개의 원추를 쌓는다.

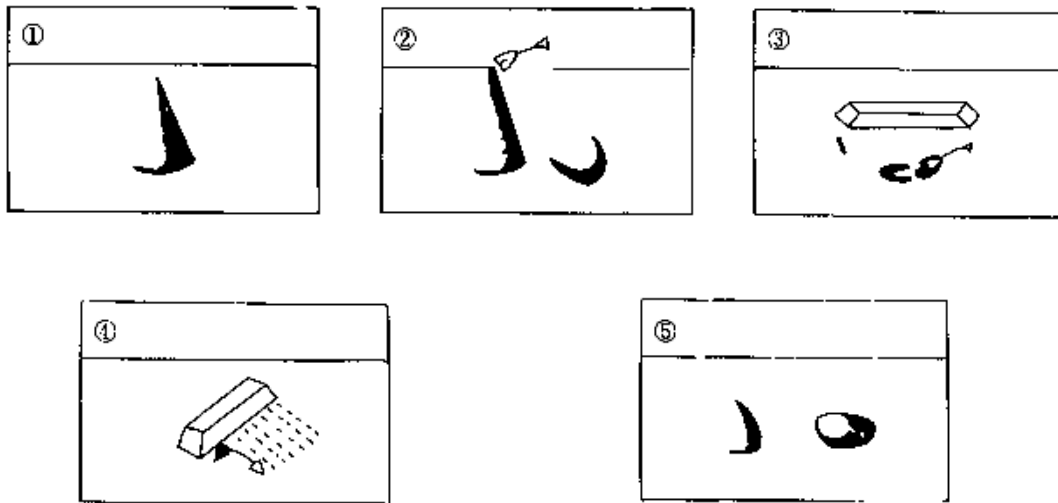


그림 2. 교호삼법

5.2.2.5 하나의 원추는 버리고 나머지 원추를 앞의 조작을 반복하면서 적당한 크기까지 줄인다.

5.2.3 원추 4분법

5.2.3.1 분쇄한 대시료를 단단하고 깨끗한 평면 위에 원추형으로 쌓아 올린다.

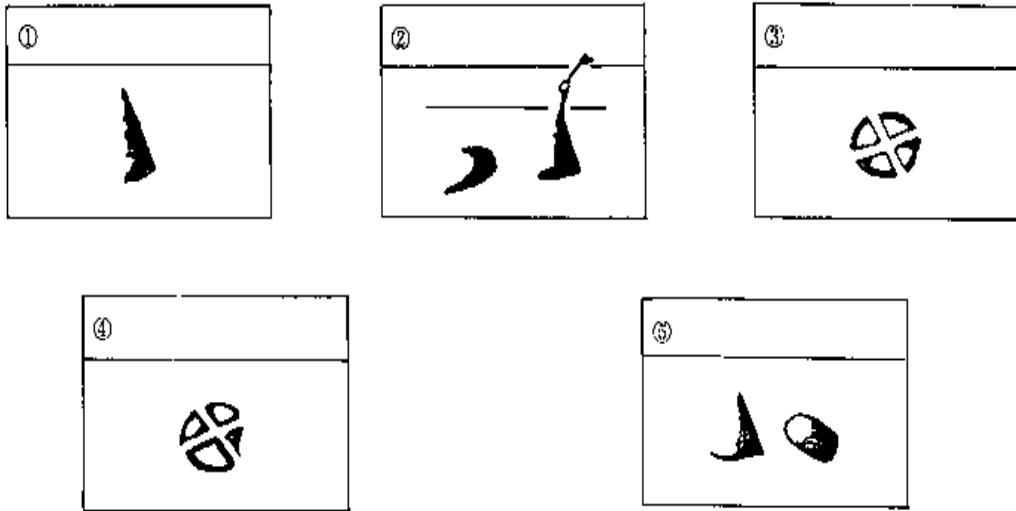


그림 3. 원추 4분법

5.2.3.2 앞의 원추를 장소를 바꾸어 다시 쌓는다.

5.2.3.3 원추의 꼭지를 수직으로 눌러서 평평하게 만들고 이것을 부채꼴로 사등분한다.

5.2.3.4 마주 보는 두 부분을 취하고 반은 버린다.

5.2.3.5 반으로 줄어든 시료를 앞의 조작을 반복하여 적당한 크기까지 줄인다.

6.0 결과 보고

“내용 없음”

7.0 참고 자료

“내용 없음”

8.0 부록

“내용 없음”