

GE6) 휘발성 유기화합물이 포함된 폐기물의 안전성에 관한 연구 A Study for Safety on the Waste Contaminated with VOCs

황태준·양성봉¹⁾·김선²⁾

한국SGS, ¹⁾울산대학교 화학생명과학부, ²⁾(주)토탈리싸이클링

1. 서론

최근 유기성 폐기물을 이용하여 제2의 에너지원으로 재활용하는 업체들이 국내에서도 점점 늘어나고 있는 추세에 있다. 이들 회사들은 각종 폐기물들을 수집·처리 방법에 따라 다소 차이가 있지만 대부분은 일본 및 유럽 등 선진국들에서 재처리 및 활용기술을 도입하여 얻어진 제품들을 연료 등의 제2의 에너지원으로 사용하고 있다. 그러나 이들 대부분의 업체들은 원료로 사용되는 유기성폐기물들의 수거 및 저장 그리고 나아가서 제품의 보관 및 운송과정에서 상당히 문제점들을 노출 시키고 있음을 알 수 있다. 이들 제품의 MSDS (Material Safety Data System)가 아직 국내에서는 만들어지지 않은 상태이며, 나아가서 낮은 인화점으로 인한 화재나 폭발 위험성을 내재하고 있다고 보겠다.

2. 본론

외국의 예로 보면, 선진 각국들은 산업재해를 줄이기 위하여 PSM(공정안전관리)이라는 제도를 도입하였을 뿐 아니라 운송되는 전 제품에 대하여는 그 제품의 MSDS(물질 안전보건자료)를 의무적으로 공급을 하도록 제도화하고 있다. 특히 휘발성 유기화합물이 포함된 폐기물에 대한 안전성을 확립하기 위해서는 다음과 같은 요인을 검토하고 있다.

- 제품의 인화점 측정
- 수분함량과 인화점과의 상관관계 분석
- 제품중 인화점에 영향을 주는 성분분석
- 제품의 성분과 수분함량 사이의 인화점 영향분석
- 저 인화점 제품의 인화점 안정화를 위한 첨가물 연구

2-1. 시료의 종류 및 분석 기기

시료의 종류 : 고 열량 폐유, 저 열량 폐유, 고상 폐 페인트, 기타 폐 화학제품류

기기의 종류 : 인화점 측정기-Tag Close Cup Flash Point Tester,

-COC Flash Point Tester

-GC

-GC/MS

-증기압 측정기

-수분 측정 장치

2-2. 측정항목

- 인화점 측정
- RVP(증기압) 측정
- 인화점에 영향을 미치는 주요 성분 측정
- 수분함량 측정

2-3. 연구내용

- 수분 함량에 따른 인화점과의 상관관계
- 주요성분과 인화점과의 상관관계
- 인화점 안정화를 위한 첨가물
- 휘발성 유기화합물이 포함된 폐기물의 MSDS 작성

3. 결과 및 고찰

Table 1 Example of data sheet for several kinds of the waste contaminated with VOCs

Waste	T1	T2	T6	Method
Flash Point (℃)	5	15	23	ASTM D92
WaterContent, (Vol %)	trace	85.6	24	ASTM D86
RVP(Kpa)	14.3	-	-	

시료의 다양함으로 인하여 인화점이 아주 낮은 것으로부터 아주 높아 측정이 불가능 하거나 수분함량의 과다로 인하여 측정이 불가능한 시료들이 나타나고 있으며, 또한 분석 전 제품의 유수 분리가 발생하여 분석에 적합하지 못한 시료도 있었다. 유수분리가 일어나는 시료에 대해서는 인화점이 불함량과는 무관하였다. 비휘발성 폐기물과 물의 blending조건에 따라 인화점에 많은 차이를 나타내었으며 이러한 결과는 VOC가 포함된 폐기물의 안정성 확보에 쓸만한 자료로 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 澤田 誠二 (1999) 「爆發管理 便覽」, (財) 勞動法令協會, 44-57
 (財) 日本産業廢棄物處理振興center (1993) 「特別管理産業廢棄物の 處分課程」,
 (株) 近畿産業(1999), 有機性 廢棄物 安全管理 Manual