

슬러지 연소 가스에 존재하는 수은의 분석

강신욱, 이상섭*

충북대학교

(slee@chungbuk.ac.kr*)

하수슬러지의 해양투기 규제에 대응하여 합리적인 슬러지 처리 대안으로 연료화 연구가 꾸준히 진행되어 왔으며, 현재는 발전소 보조연료로의 적용까지 근접해 있다. 그러나 슬러지의 연소과정에서 다량의 유해물질 및 중금속이 배출되며, 특히 기존 대기오염 제어설비에서 포집이 어려운 것으로 알려진 수은의 배출은 범 지구적인 문제로 이어질 수 있는 잠재적인 위험을 안고 있다. 일반적으로 연소가스 내의 수은은 원소수은과 산화수은으로 나뉘어지며, 수은 종에 따라 제어법 또한 다르다. 슬러지는 석탄과 다른 연료 조성을 가지고 있기 때문에 연소가스에 포함된 수은 종의 배합 비율이 다르다. 따라서 이러한 수은의 효율적인 제어를 위해서는 연료 조성에 따른 수은 배출 특성의 이해가 선행되어야 한다. 본 연구에서는 슬러지 연소 가스에 존재하는 수은을 분석하기 위하여 실험실 규모의 연소 시스템을 구축하였다. 여러 하수처리장에서 수거된 슬러지를 건조시켜 석탄과 혼합한 후 연소하였고, 연소가스는 가스분석 시스템에서 분석하였다. 이러한 연소가스 성분 분석을 통하여 연소의 효율을 평가하였다. 수은 분석을 위해서는 일반적으로 통용되는 Ontario Hydro Method 분석법을 이용하여 원소수은과 산화수은을 분리하여 화학흡수액에 포집하였고, 포집된 수은은 액상분석기를 통하여 분석하였다. 또한 배출가스중의 수은농도는 수은분석기를 통해 실시간 모니터링 하였다. 본 실험과정을 통하여 슬러지의 연소에 따른 연소가스 내 수은의 농도 및 산화도 변화를 살펴보았으며, 슬러지 발생원에 따른 차이를 조사하였다.