Microwave에 의한 하수 Sludge 연속건조 연구

노계환, 문일식*, 조형민, 임영섭
순천대학교
(ismoon@sunchon.ac.kr*)

함수율이 높고 부패하기 쉬운 하수슬러지는 처리과정에서 악취 및 해충발생으로 환경피해의 우려가 높은 처리 곤란한 폐기물중의 하나로 취급되고 있다. 2002년말 기준 전국 201개 하수처리장에서 발생되는 하수슬러지는 5,689 ton/day으로, 이중 72%정도를 해양에 투기 하여왔으나, 환경부에서 2005년까지 해양투기를 40%대로 낮추기로 결정함에 따라 지금까지 해양투기 되어왔던 많은 양의 슬러지를 처리 할 수 있는 대안을 모색해야할 상황이다. 슬러지의 함수율을 낮출 경우 자원화기술에 따라 산업시설의 보조연료, 농경지 토지개량제 등으로 자원화 함으로써 처리비용을 줄일 수 있는 장점이 있다. 따라서, 본 연구에서는 Microwave 연속공정 시스템을 이용하여 악취 및 환경오염물질을 유발시키지 않고 슬러지를 건조하여 효율적으로 자원화 할 수 방안을 찾고자 하였다. 본 연구에 사용된 장치는 콘베이어 벨트형 마이크로웨이브 건조기로써 마그네트론 출력은(1kw×2)/unit 이고, 주파수는 2,450MHz로 건조효율이 높고, 균일하게 건조시킬 수 있는 특징이 있으며, 연속공정으로 공정이 이루어짐으로 대 용량의 슬러지를 효율적으로 처리할 수 있는 장점이 있다. 콘베이어벨트형 마이크로웨이브 건조기를 이용하여 시간, 슬러지 두께, 건조속도등을 변수로 하여 연구를 수행한 결과 함수율 85% 하수 슬러지 4kg을 0.033cm/s의 속도로 이동시키며 2시간동안 Microwave를 주사 함으로써 슬러지 함수율을 21%까지 감소시킬 수 있음을 확인 할 수 있었다.