



산업플랜트

하수슬러지 처리시설

WET SLUDGE FEEDING SYSTEM



하수슬러지란?

하수슬러지는 「폐기물관리법」 상의 규정에 따라 사업장 배출시설계 폐기물로 활성슬러지, 잉여슬러지, 혼합슬러지, 농축슬러지, 소화슬러지 및 탈수슬러지 등으로 나눌 수 있다.

- 활성슬러지 : 1차 침전지에서 침전 후 발생하는 슬러지로 회색이며 점착성으로 심한 악취발생
- 잉여슬러지 : 수처리 공정(포기)을 거쳐 2차 침전조에서 침전된 슬러지로서 갈색이며 흙냄새가 나며 활성슬러지와 혼합하여 소화가 가능
- 혼합슬러지 : 활성슬러지와 잉여슬러지가 혼합된 것으로 농축 전 분배조에서 혼합시 생성
- 농축슬러지 : 활성, 잉여, 혼합슬러지를 농축조에서 감량시킨 슬러지
- 소화슬러지 : 혐기성 또는 호기성 소화에서 농축 분해된 슬러지로서 암갈색 또는 흙갈색을 띠고 다량의 가스를 함유
- 탈수슬러지 : 운반, 소각, 최종처분이 용이하도록 탈수된 슬러지

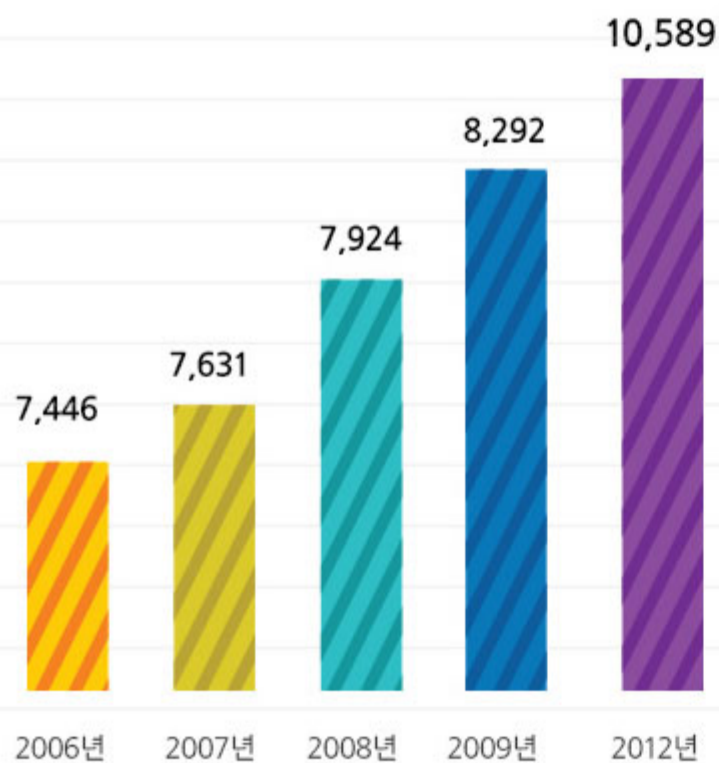
하수종말처리장에서 탈수기를 거친 하수슬러지는 그 종류에 따라 특성이 약간씩 차이가 있음.

약 80% 내외의 수분을 함유하고,
유기물량은 40 ~ 60%(건량기준) 범위

건조시킨 경우에는 약 2,600Kcal/kg 내외의
발열량을 가지고 있고,
석탄의 1/2-2/3의 수준으로 평가됨

슬러지 연료화는 연료비 절감 및
안정적인 슬러지 처분을
장점으로 들 수 있음

국내 하수슬러지 발생 및 처리현황



슬러지 발생추이 (톤/일)

- 하수처리장 신,증설, 하수관거 정비, 방류수 수질기준 강화 등으로 하수슬러지 발생량 지속 증가 예상
- 하수슬러지는 2006년 7,446톤/일에서 2012년에는 10,589톤/일로 증가

하수슬러지 처리시설

과거에는 슬러지를 처리비용이 저렴한 직접 매립이나 해양투기 하였으나, 지하수/지표수 오염 혹은 침출수의 문제로 매립지의 확보가 어렵고, 국제적으로 해양투기 금지추세로 슬러지의 처리시설이 필요하게 되었다.

또한, 정부차원의 저탄소 녹색 성장, 기후 변화 대응, 신재생 에너지 및 폐기물을 이용한 자원 재활용 정책 등에 따라 매년 발생량이 증가하는 슬러지의 해양배출을 대체 할 새로운 처리방안으로 '유기성 슬러지'를 이용한 고형연료화 혹은 에너지화의 기술개발이 시급하게 되었고, 이는 국책과제로 선정되어 현재 연구개발이 활발하게 진행되고 있다.

슬러지 처리하는 방법

열분해, 액화, 고체연료화, 퇴비화, 사료화, 메탄가스화, 골재화, 벽돌화, 용융슬러그, 에너지화 외

재활용 슬러지의 대표적인 용도

농업용 비료, 복토재, 사료, 공업용 시멘트, 발전용 대체연료 외

하수슬러지 에너지화 설비

하수슬러지 처리 시설중, 시멘트 제조업체에 있는 소성로에 슬러지를 바로 이송 투입하여, 직접 태워 없애면서, 업체의 연료비도 줄이는 **하수슬러지 에너지화 설비**는, 처리비용이 타 처리시설에 비해 굉장히 저렴하고, 2차 오염이 거의 없고, 그 유지비용 또한 저렴하여 여러 가지 면에서 장점이 있는 자원 재활용 방법이다.

시멘트 소성로는 석회석을 굽기 위해 1,450도의 고온이 유지되므로 투입된 연료가 함께 타는 (변성되는) 구조다. 가연성 물질은 고온에서 모두 타서(완전 연소돼) 연료 역할을 하고, 비가연성 물질은 고유의 성질을 잃고 시멘트의 원료가 되는 셈이다. 소성로는 고온의 열을 얻기 위해 유연탄이 주요 연료이자 연료로 사용된다.

보조연료로 투입되는 페타이어는 일반 소각로에서는 다이옥신을 발생시키는데 비해 시멘트 소성로에서는 고온의 열로 분해돼 독성이 사라지며, 하수슬러지도 이와 마찬가지로 시멘트업계는 설명한다. 하수슬러지는 부패하기 쉬운 유기물을 다량 함유한 진흙상의 덩어리다. 이 중 유기물은 연료로 타서 없어지고, 광물성분은 시멘트 원료의 일부가 된다는 것이다.

한국시멘트협회 관계자는 시멘트업계는 그 동안 하·폐수 슬러지에 함유된 무기성분이 점토성분과 동일한데 주목, 10년 전부터 이를 재활용해 왔으며, 해양투기의 대안으로 인정받아 자연환경을 보존하는데 기여하고 있다고 설명하고, 환경부나 해양수산부도 시멘트 소성로를 이용한 재활용이 해양투기의 대안으로 인식하고 있다.

하수슬러지 에너지화 설비는 슬러지 저장조의 슬러지를 이송배관을 통하여, Kiln으로 이송시켜 소성로의 연료로써 사용하기 위한 설비이다.

