

5.0 ton/day 규모 하수슬러지 Hybrid 열분해/용융 Pilot Plant 운전특성

한근희*, 김정근, 최상일, 진경태, 민병무
한국에너지기술연구원
(heehan@kier.re.kr*)

하수 슬러지의 안정적인 처리기술을 개발하기 위하여 5.0ton/day 규모의 하수 슬러지 열분해/용융소각 장치를 하나의 처리공정으로 설치하고 운전특성을 고찰하였다.

하수슬러지를 배출하는 부산환경관리공단 수영사업소에 설치된 plant의 주요공정은 건조, 열분해, 용융소각, 폐열회수, 폐가스 처리부문으로 나뉜다. 슬러지의 건조는 5.0ton/day 규모의 disc type dryer를 설치하였다. 열분해는 유동층 방식을 선택하고 bottom으로 배출되는 char는 용융소각로의 슬러지 투입구로 유입되고, condenser에서 배출되는 열분해 oil은 용융소각로의 slag removal part의 온도유지를 위하여 주입되었다. 용융소각로는 선회식으로 용융로와 slag removal part 그리고 건조기에서 발생한 가스를 연소시킬 수 있는 2차연소로로 구분되어 설치되었고. 용융소각에서 발생한 약 1000℃의 폐열을 회수하기 위하여 설치된 폐열보일러에서 발생한 증기는 건조기로 유입되어 슬러지를 건조하는데 사용되었다. 또 공정에서 발생하는 배가스를 처리하기 위하여 공기에열기와 건식으로 활성탄을 분사하는 장치와 분진을 포집하기 위한 bag filter가 설치되었다.

본 연구에서 하수 슬러지 열분해/용융 plant의 운전을 통하여 하수 슬러지의 용융로의 온도분포 및 운전특성, 건조기의 운전성능, 폐열보일러의 증기발생 특성을 파악하고 용융소각과정에서 발생한 배가스를 분석하였다. 하수 슬러지를 열분해하고 용융소각 운전을 수행하여 최적운전과 연속조업조건을 확보하였다.