

## 열필터프레스 적용에 의한 슬러지 탈수 효과 상승에 관한 연구

김동수\*, 이정언<sup>1</sup>이화여자대학교 환경학과; <sup>1</sup>부산대학교 산학협력중심대학

(dongsu@ewha.ac.kr\*)

슬러지 층에 열을 가함으로서 내부증발압, 여액 점도 저하에 따른 유동성 증대 그리고 기공형성 용이성을 통하여 슬러지의 탈수율을 향상시킬 수 있는 열 필터프레스 탈수 기술을 개발하였다. 크기 470×470mm인 PP재질의 멤브레인 플레이트 사이에 열수가열관을 장착하여 온도 95℃, 압력 1.2kg<sub>f</sub>/cm<sup>2</sup>의 열 수를 공급한다. 그리고 슬러지는 최초 슬러지의 5kgf/cm<sup>2</sup>의 공급압력에 의해 1차 탈수가 이루어지며, 멤브레인의 압착력 15kgf/cm<sup>2</sup>에 의해 2차적 탈수 공정으로 이루어진다. 갈수기와 우수기때의 슬러지의 초기 함수율 및 유기물 함량을 고려하여 열 탈수 특성을 평가한 결과 우기의 슬러지는 케이크의 함수율이 약 35wt%이며, 탈수 속도는 4DSkg/m<sup>2</sup>.hr로 매우 탈수성 우수하였으며, 갈수기 때의 슬러지 또한 함수율이 50wt%, 탈수속도가 1.5kg/m<sup>2</sup>.hr이상으로 기계식 탈수의 탈수율(함수율70wt%, 탈수속도 0.9kg/m<sup>2</sup>.hr)에 비하여 우수하였다. 이를 바탕으로 열필터프레스 탈수장치의 추가 소요 에너지를 평가한 결과 고형물 (DS) 1kg 처리하는데 소요되는 에너지는 약 300kJ로 평가되었다. 이는 탈수케이크를 재차 건조하는 시스템과의 에너지 투입비를 분석해 본 결과 열 탈수장치의 에너지 소요량은 약 1/3으로 감소된 것으로 분석되었다. 본 기술은 기존의 필터프레스에 비하여 탈수 속도가 빠르고 저 함수율 탈수 케이크 생산이 용이할 뿐만 아니라 건조장치에 비하여 에너지 소모량이 적어 경제성이 우수한 시스템으로 파악되었다.