



회분식 활성슬러지 공법

(주) 경우크린텍

1. 개요

산업의 발달과 생활 수준의 향상으로 물 사용량이 증가하고 있으며 자연계에 배출되는 오염량도 계속 증가되고 있어, 생태계 파괴는 물론 인간의 생존권마저도 위협받고 있다. 그러나 하수처리장 및 하수관거와 관련된 하수처리율은 1995년 현재 45%에 불과하며 대부분 대규모로서 처리효율이 낮고, 하수를 모두 차집하여 하류에서 처리함으로써 하천의 건천(乾川)화를 초래하고 있다. 따라서 정부는 환경개선중기종합계획을 수립하고 현행 대형 하수종말처리 중심의 하수처리 방식을 마을 하수처리장 등 발생현장 처리방식으로 전환하여, 하수처리효율의 저하, 하수관거 유지비 등의 증가, 하천의 건천화 등의 문제점을 보완하기로 했다. 이에따라 공공하수도 이외의 지역에서 수세식 화장실 배출수와 일반 잡배수를 BOD 20mg/L이하로 처리하는 오수처리시설을 도입하여 현재에 이르고 있다.

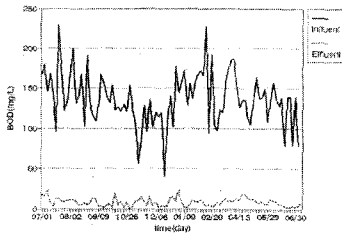
2. 회분식 활성슬러지공법

국내의 대부분의 대규모 하수종말처리장은 활성슬러지 공법을 처리방식으로 채택하여 시공된 사례가 많으며, 현재 많은 하수처리시설이 활성슬러지 공법을 적용

하고 있는 실정이다. 활성슬러지 공법이 국내 하수처리 시설의 보편적인 공법으로 채택된데는 경제적인 부분과 처리효율면에서 가장 합리적인 공법으로 평가되고 있기 때문이다.

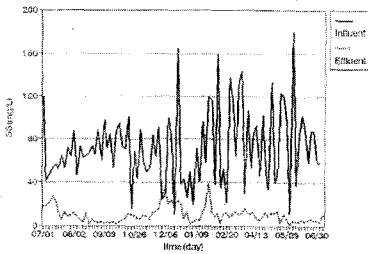
회분식 활성슬러지법은 이러한 활성슬러지공법의 유입, 포기·교반, 침전 및 방류의 각 단위공정을 동일의 반응조에서 행하는 것이다. 활성슬러지 공법의 단위시설을 기능을 동일 반응조내에서 시간에 따른 운전조작을 행하므로써 부지면적의 축소 및 유지관리비용의 절감을 도모할 수 있으며, 안정적인 처리수질 확보가 가능하다는 장점을 지니고 있다.

회분식활성슬러지법의 특징중 가장 주목할 만한 것은 유입수의 성상이나 유량의 변동, 그리고 처리목적에 따라 운전형태를 변경할 수 있다는 것이다. 활성슬러지공법의 경우 질소와 인을 제거하기 위한 고도처리시설이 필요한 경우 전체 System의 변경이나 추가 설비가 필요한 한계점이 있으나 회분식 활성슬러지공법은 추가 설비의 필요가 없이 운전조건 변경을 통하여 질소 및 인의 제거가 가능한 공법으로 평가 되고 있다. 회분식 활성슬러지 공법의 처리목적에 따른 운전조건은 <표 1>과 같다.



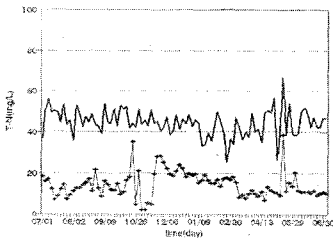
(오폐수처리 신공법연구(Ⅲ), 1995, 국립환경연구원)

〈그림 4〉 SS 제거효율



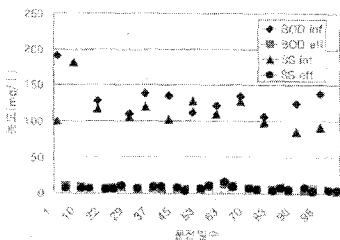
(오폐수처리 신공법연구(Ⅲ), 1995, 국립환경연구원)

〈그림 5〉 질소 제거효율



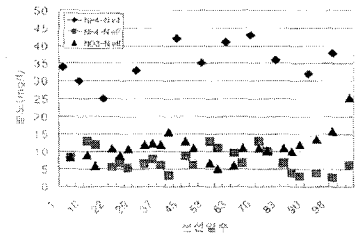
(오폐수처리 신공법연구(Ⅲ), 1995, 국립환경연구원)

〈그림 6〉 BOD, SS 제거효율



(소규모 지역의 하수처리를 위한 고효율 정화시설의 개발(1999), 충주산업대학교)

〈그림 7〉 질소 제거효율



(소규모 지역의 하수처리를 위한 고효율 정화시설의 개발(1999), 충주산업대학교)

5. 결론

현재 국내에는 많은 중·소규모 오수처리공법이 난무하고 있는 실정이다. 이러한 많은 공법들이 BOD와 SS의 제거에는 비교적 안정적인 처리수질을 보이고 있으나, 질소와 인의 경우 제거기전 자체가 불명확한 공법들이 많으며, 처리수질 또한 확보가 어려운 공법들이 많이 있다. 이에 정부의 하수처리에 대한 정책이 대규모 광역 하수처리방식에서 중·소규모의 발생원 처리 개념으로 진행되고 있는 시점에서 유기물질과 부유물질 뿐만 아니라 영양염류의 제거가 동시에 이루어 질 수 있는 처리공법을 가려내고 실제에 적용하는 것은 매우 중요하다.

물론 별도의 추가설비를 하는 경우 질소와 인의 제거가 그리 어려운 것도 아니지만 소규모 처리시설의 경우 초기 건설비용의 경제성이 사업의 진행에 가장 큰 걸림들이 되는 것을 감안해 볼 때 별도의 추가설비 없이 질소와 인의 제거가 가능한 공법의 선정이 필요한 상황이다. 또한 향후 유지관리를 고려하여 생물학적으로 질소와 인을 제거할 수 있도록 하므로서 경제성을 확보하는 것도 중요한 일이다.

이에 회분식활성슬러지공법은 국내에서도 그 처리효율에 대한 입증이 상당부분 진행되어 있으며, 생물학적으로 질소와 인의 제거가 가능하다는 점에서 중·소규모 마을하수도 시설에 적합한 공법이라 할수 있을 것이다. ◀