

가수분해처리한 폐슬러지의 혐기성소화처리  
ANAEROBIC DIGESTION OF HYDROLYZED WASTE SLUDGE

전 태 완, 김 학 성\*  
충북대학교 환경공학과

혐기성소화의 단점의 하나는 반응속도가 느리므로 체류시간(HRT)을 늘리기 위해 소화조의 크기가 비교적 커야한다는 것이다. 특히 산발효 전단계인 가수분해가 율속단계로 알려져 있어 가수분해가 용이할 경우 HRT를 줄이고 나아가서는 소화조의 크기를 줄일 수 있을 것으로 기대할 수 있다. 본 연구에서는 폐슬러지에 탄산나트륨 일정량 (약 0.1M 용액이 되도록)을 가하여 가수분해시킨 후 35°C에서 혐기성소화처리하여 TCOD, IS, VS의 제거율 및 소화가스 생성량의 변화를 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 본 연구의 HRT범위(즉 15일, 20일과 25일)에서 폐슬러지는 HRT가 증가할수록 TCOD, IS, VS의 제거율이 증가하는 반면에 가수분해처리한 슬러지의 경우 HRT가 짧을수록 TCOD, IS, VS의 제거율이 향상되는 것으로 나타났다.

2. 본 연구범위내에서 HRT에 따른 가스생성량의 변화는 폐슬러지나 가수분해처리한 슬러지의 경우 모두 HRT가 짧을수록 가스생성량이 증가하며, 가수분해처리한 경우의 가스생성량이 더욱 크다.

3. 혐기성소화처리 후 발생한 슬러지의 여과비저항은 폐슬러지의 비저항에 비해 높게 나타났으며 이같은 여과비저항의 증가는 혐기성처리 후 슬러지 탈수를 어렵게 하므로 응집반응을 통하여 여과비저항을 낮출 필요성이 있다.

4. 탄산나트륨과 같은 화학약품을 이용한 가수분해를 전처리과정으로 도입할 경우 폐슬러지의 혐기성처리를 향상시킬 수 있는 가능성이 있음을 알게 되었다.