

전기응집과 전기분해를 이용한 혐기소화액내 질소, 인 고도처리

장정화, 최준호, 박상원, 박진원*, 장현영¹
연세대학교 화공생명공학과; ¹한성엔이티
(jwpark@yonsei.ac.kr*)

혐기소화공정은 하수슬러지, 축산분뇨, 음식물쓰레기와 같은 고농도 유기성 폐수를 처리하는 기술로서 메탄생산이 가능한 자원화기술이다. 혐기소화액은 메탄발효가 완료된 폐액으로서 유기물의 가수분해과정에서 생성된 고농도의 질소와 인이 잔류되어 있는 관계로 주로 액비로 활용되거나 생물학적 방식으로 처리되어왔다. 이같은 혐기소화액 처리방식에 있어서 액비살포방식은 농경지 확보의 어려움과 살포액비에 의한 염해 등으로 처리량의 확대에 한계가 있으며, 생물학적 처리방식의 경우는 낮은 C/N비를 갖는 혐기소화액의 특성상 관계로 탈질시 다량의 외부 탄소원을 필요로 하는 문제점이 있다. 이에 반해 전기분해를 이용한 질소, 인 고도처리공정은 외부탄소원이 불필요하며, 처리시간이 짧고, 자동화가 유리한 장점이 있다. 전기분해방식은 처리대상수내에 금속이온이 존재하면 금속이온이 환원전극표면에 석출되어 처리효율이 저하되는 문제점이 있으므로 이에 대한 대책은 필수적이다. 본 연구에서는 용해성 극판을 이용한 전기응집공정을 이용하여 SS, TP와 함께 금속이온을 석출 및 응집시켜 제거함으로써 스케일에 의한 전류효율저하는 방지하였으며, 순차적으로 불용성 극판을 이용한 전기산화공정을 이용하여 과과점염소처리원리에 따라 잔여하는 암모니아성 질소를 질소가스형태로 탈질함으로써 최종적으로 혐기소화액을 고도처리하였다.