

교류식 전자응집기

정수장에서 일반적으로 사용되는 응집 및 침전 공정은 약품을 사용하여 물속의 현탁 물질을 제거하는 방법으로, 이 과정에서 발생하는 슬러지의 약 80%는 투입된 약품이 차지한다. 이렇게 많은 양의 슬러지를 발생시키는 약품처리방법을 사용하지 않고 응집시키는 방법으로는 교류식 전자응집기를 사용할 수 있다.

교류식 전자응집기는 수중의 부유물질에 전기장을 걸어 표면의 전하를 재배열하므로써 입자들의 응집 및 분리를 가능하게 하는 것이다. 액상과 액상, 고상과 액상의 분리가 가능하며 마이크론 크기 이하의 부유물질이 있는 현탁액 및 기름이 포함된 유탁액에도 적용될 수 있다. 그림 1은 교류식 전자응집기의 기본도이다. 전자응집기는 1.5~5cm 간격으로 설치된 알루미늄 전극을 통하여 교류를 공급한다. 응집기의 크기는 작고, 구동부가 없으며, 기존 공정에 대개 전처리나 후처리 공정으로 합쳐질 수 있다.

응집 및 플록 형성은 전자식 응집기 내에서 동시에 일어나며 분리단계에서도 계속된다. 전극에서 해리된 알루미늄의 촉매침전과 전기장에

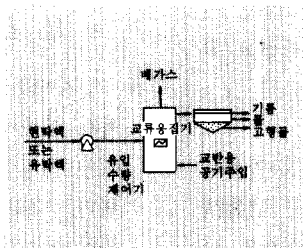


그림 1. 교류식 전자응집기의 기본도

의하여 응집기 내에서 전하가 재배열되어 응집이 시작된다. 대부분의 현탁액에서 이러한 작용은 30초 이내에 시작되며 유탁액에서는 2분가량 걸린다. 전하가 재배열되어 응집이 시작되면 처리과정은 종료된 것이며 현탁액 혹은 유탁액은 자연유하에 의한 분리 단계로 보내진다.

분리과정에서는 일반적으로 중력식 침전을 하게 되며, 응집 및 플록형성은 완전한 고액분리가 이루어질 때까지 계속된다. 교류식 전자응집은 일반적으로, 응집약품을 사용할 때보다 분리 속도가 더 빠르며, 고형물농도도 더 진하다. 슬러지는 표면 및 바닥을 걷어내어 제거한다. 전극들 사이에 작은 기포 발생기를 장치하여 난류를 발생시키면, 현탁액이나 유탁액이 교반되며 전기장을 통과할 때 섞이게 되므로 응집력이 향상된다. 분리 단계를 거친 후,

각 물질들(기름, 물, 고형물)은 재사용, 재생, 처리나 폐기를 위하여 회수된다.

교류식 전자응집기는 일반적인 상수 처리공정 외에도 금속침전, 막 분리 및 토양추출 등의 공정들과 함께 사용될 수 있다.

■ 자료제공 : 李英鎬(環境研究室)

AVI를 사용한 고속도로 통행료 자동 징수방법

고속도로 요금소를 이용하는 차량들은 머지않아 통행료를 지불하기 위한 일시적인 대기기를 하지 않아도 될 것 같다. 현재 시험 운영중인 자동 차량 인식 시스템(Automatic vehicle identification system: AVI system)을 구비한 요금소는 이 시스템을 이용하는 차량에 대한 통행료를 자동적으로 징수하며 이는 요금 징수방법을 혁신시킬 뿐만 아니라 이용자에게 편리하면서도 교통 혼잡을 피할 수 있는 방안을 제공한다.

자동 요금 징수 시스템을 이용하고자 하는 사람들은 사전에 전자 통행권을 구입하여 차량에 부착하면 되며, 차량이 AVI요금소를 통과하면 자동적으로 요금이 부과된다. AVI 요금소를 이용하는 차량