

Cu-Zn 금속합금의 산화 환원 반응을 이용한 수중 탈인처리에 관한 연구

김태경, 송주영[†], 김종화

창원대학교

(jusong@changwon.ac.kr[†])

인의 경우 질소와는 다르게 대기로부터는 생물체가 이용할 수 있는 인의 공급원이 없기 때문에 조류발생에 있어서 가장 큰 영향인자가 된다. 이처럼 부영양화는 인에 의하여 조절되므로 폐수 중 질소가 존재하더라도 인을 제거하면 부영양화가 일어나지 않기 때문에 인을 제거하고자 한다. 본 연구는 통상 muntz metal로 불리는 구리와 아연의 합금 금속의 산화 환원 반응을 이용한 폐수 중 탈인 처리에 관한 연구이다. 연구를 위하여 200 μm 두께의 극세사 형태로 제조된 구리 아연 금속합금이 수용액 중에서 산화 환원 반응 작용으로 인하여 발생하는 OH radical을 이용하여 금속과 phosphate의 공침 반응에 의해 탈인 처리되는 원리를 이용한 인 처리법에 관한 연구이다. 인 제거 효율은 장시간의 순환 처리보다는 1회 처리에서 가장 제거 효율이 높았으며, 1시간 이후의 순환처리에서는 더 이상의 제거효율을 보이지 않았다. 이는 금속합금 물질은 표면적이 넓어서 1회 처리만으로도 수용액의 pH를 평형에 도달하게 하여 반응 효율이 높은 것으로 나타났다. 제조한 합성폐수의 pH 조건은 pH 5 에서 pH 9 사이이며, pH 8일 때 제거 효율이 가장 높았으며 pH 8 이상에서는 효율 증가를 보이지 않았다. 이때 인산염은 H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} 의 형태로 가장 많이 존재하는 것으로 조사되었으며, 온도에 따른 인 제거는 온도만의 영향이 아닌 타 영향인자와의 관계를 고려해야 하며 본 연구에서는 온도가 낮을수록 높은 인 제거 효율을 보였다.