

초산 제조공정에서 적용 가능한 고성능 섬유형 흡착소재 제조

김옥선, 오경준, 김영애, 문성준, 유난숙, 콰인섭*, 신장식
(주)알티아이엔지니어링
(kwak@rtieng.com*)

산업사회의 발달과 생활수준의 향상 등으로 인하여 다양한 산업에서 각종 유가금속의 사용이 일반화되면서 전 세계적으로 유가금속 사용 및 수요 급증하고 있다. 특히 우리나라는 국내 부존자원이 적어 광물자원 및 금속 원료의 대부분을 수입에 의존하고 있고, 소규모인 광물자원의 개발을 하고 있으나, 어려움이 따르고 있어 이러한 광물자원의 확보가 필요한 실정이다. 본 연구에서는 광물자원을 산업폐액으로부터 회수하는 것에 중점을 두어 진행하였다. 특히 산업체에서 발생하는 폐액 중 초산폐액은 초산 제조공정에서 고가의 유가금속 촉매를 사용하여 메탄올과 일산화탄소의 Methanol carbonylation 반응으로 제조하기 때문에 폐액 내에 유가금속이 다량 함유되어 있다. 폐액의 원료 수집 용이성, 풍부한 발생량, 유가금속의 함량 등을 고려하여 초산제조공정에서 발생하는 폐액을 선정하여 폐액 내에 존재하는 유가금속을 타겟으로 하는 섬유형 흡착제를 제조하였다. 초산폐액에 함유되어 있는 금속종을 확인하기 위해 ICP(Inductively coupled plasma spectrometer, ICP-7500, Shimadzu)를 이용하여 농도를 확인하였으며 평균적으로 루테튬이 60 ppm 이상으로 배출되는 것을 확인하였다. 파일럿 규모의 섬유형 흡착제 제조장치를 활용하여 성공적으로 섬유형 흡착제를 제조할 수 있었으며 개발한 섬유형 흡착제는 상용 이온교환수지 대비 흡착성능이 15.9 mg/kg에서 35.85 mg/kg으로 2배 이상 흡착하는 것을 확인하였다.