

Separation of Cu²⁺ Using Ceramic Membranes Functionalized with Organic-modified Mesoporous Silica

오석일, 강태욱, 문정우, 김홍곤¹, 이종협*
서울대학교; ¹한국과학기술연구원
(jyi@snu.ac.kr*)

수용액 상에 녹아있는 금속 이온의 분리는 환경적으로는 유해 중금속을 선택적으로 제거한다는 측면에서, 산업적으로 볼때는 유용한 금속의 재사용을 가능케 한다는 점에서 중요하다. 고분자에 비해 화학적, 기계적 안정성이 뛰어난 세라믹 멤브레인을 사용하여 수용액 상의 금속 이온의 분리를 수행하였다. 대상 금속인 구리는 일반적으로 아민 계열의 유기 기능기에 선택적인 친화도를 보인다. 따라서 세라믹 멤브레인 지지체의 표면에 아민 계열의 유기 기능기인 아미노프로필트리에톡시실란(APTES)를 그래프팅 중합으로 도입하여 수용액 상의 구리 이온 분리를 수행하였다. 또한 멤브레인의 분리 효과를 높이기 위하여 세라믹 멤브레인 위에 큰 기공 부피와 넓은 비표면적을 가지는 메조포러스 실리카를 도입하여 구리 이온의 분리 효율을 향상시킬 수 있었다. 멤브레인의 표면구조와 기능기 분석을 위하여 주사전자현미경(SEM), 투과전자현미경(TEM), 적외선분광광도계(FT-IR)를 사용하였고, 수용액 상에 존재하는 구리 이온의 검출을 위하여 유도결합플라즈마원자흡수분광계(ICP-AES)를 사용하였다.