

사진폐액의 회분식 및 연속순환식 처리에 따른 은의 전해채취 특성

김동수*, 정원주, 김보미, 김인영, 이화영¹
이화여자대학교 환경학과; ¹한국과학기술연구원 나노센터
(dongsu@ewha.ac.kr*)

본 연구에서는 사진폐액을 대상으로 폐수 처리의 한 과정인 전기화학적 환원법을 적용하여 사진폐액 속의 유용물질인 은을 회수하여 폐액을 처리하는 방안을 검토하였다. 사진폐액의 전해채취에 앞서 인공폐액과 사진폐액의 산화·환원반응의 특성을 조사하기 위하여 Cyclic voltammetry를 수행하였다. 사진폐액에서 전해채취 시험의 최적조건을 파악하기 위하여 우선 인공폐액을 대상으로 환원시간과 전압변화에 따른 은 제거 특성과 온도의 영향을 살펴보고, 사진폐액에 대해서도 전해채취 양상을 관찰하여 비교 검토하였다. 또한 인공폐액과 사진폐액의 연속적인 처리를 위한 연속순환식 공정도 시험하여 전압을 조절하며 은의 회수 정도를 살펴보았다. 회분식 공정과 연속순환식 공정 두 경우에 환원시간 및 두 전극간의 전압의 차이를 변화시켜 전해한 결과, 전해 시간에 따라 전압이 높을수록 은의 채취가 증가됨을 확인하였다. 또한 회분식 공정에서 두 폐액 모두 전극에서 은 이온이 환원되는 반응은 온도의 증가에 따라 반응성이 증가하는 흡열반응의 특성을 보이고 있음을 알 수 있다. 그리고 연속순환식 공정에서 유속에 따른 은의 제거 특성을 살펴본 결과, 유속이 증가함에 따라 물질의 이동 속도가 점차 증가하여 전해 제거율을 높이는 것을 알 수 있었다.