

광택니켈 도금폐수의 유기성분 재활용 기술 연구

이창환*, 이철호
공주대학교 화학공학과
(jjijipa@kongju.ac.kr*)

광택니켈 도금 공정에서 발생하는 저농도의 도금 수세수로부터 니켈을 회수하고, 이온교환시스템의 처리로 발생하는 2차 산성폐액에 대한 처리 및 재활용 방안에 대한 역삼투압막에 의한 처리방법을 연구하였다. 이온교환에 의한 도금 수세수내의 니켈금속을 회수실험에서는 약 500~3000ppm의 저농도를 가진 도금수세수의 처리를 처리하여 pH 3.0이상, 30 g-Ni/L이상의 니켈이온이 농축액을 생성하여 도금수세수 중의 니켈염을 90%이상 회수하고 폐수의 발생량을 80%이상 저감할 수 있었다. 나노여과막 및 역삼투압막을 이용한 여과법은 각각 이온교환시스템에서 배출되는 니켈이온 함유 폐수의 처리 및 산성폐액에 대한 이용에 적용 가능할 것으로 판단된다. 나노여과막의 투과수는 초순수제조장치를 거쳐 공정에 재사용될 수 있으며, 농축수는 이온교환시스템의 수세수 공급조로 첨가되어 다시 니켈염이 회수될 수 있을 것이다. 역삼투압법에 의한 이온교환시스템으로부터 발생한 폐산처리에서 농축수는 이온교환시스템중의 니켈염회수공정에 이용되는 황산용액의 회식에 이용가능하며, 대부분의 이온이 배제된 투과수는 초순수제조장치로 공급되어 이온교환시스템 및 도금공정수로서 재활용이 가능하다. 따라서 본 연구에서 실시한 이온교환시스템으로부터 배출되는 폐산 및 유기금속을 함유한 폐수에 대한 보조처리의 방법으로서의 나노여과막 및 역삼투압막의 적용이 적절할 것으로 판단된다. 또한 이온교환시스템을 scale up하여 도금수세수로부터 10ton/yr의 니켈염을 회수할 수 있는 상용화시스템을 개발하였다.