

폐연료전지부터 희유금속 회수를 위한 백금 추출 및 탈거 조건 최적화

김영애*, 권현지, 구정분, 한은광, 신장식
(주)알티아이엔지니어링 기술연구소
(kya82@rtieng.com*)

국내 경제를 이끄는 양대 산업인 자동차 산업과 전자 산업의 성장은 백금족 희유금속의 수요를 지속적으로 증가시키고 있다. 따라서 초고순도 기초소재인 백금족 희유금속의 수급 불안을 해소하기 위해서는 폐자원에서 재활용하는 기술 및 고순도화 하는 기술이 필요하다. 특히 미래의 에너지원으로써 확실시되는 고분자전해질 연료전지의 경우 전자기기에 탑재된 인쇄회로기판(PCB) 보다 50배 가량 많은 희유금속(PCB: 1g 미만의 금, PEMFC: 50Kw 용량의 PEMFC 스택 한 장치당 50~100g 백금)을 시스템에 적용된 스택내의 전극에 포함하고 있어, 연료전지에 함유된 귀금속을 회수하는 공정이 반드시 필요하다.

이에 본 연구에서는 사용 폐스택내의 전극으로부터 백금족 희유금속을 고순도로 회수하는공정을 개발하고자 한다. 고분자전해질 연료전지(PEMFC)의 핵심부품인 스택의 MEA는 전극과 멤브레인 전해질, GDL(Gas Diffusion Layer)로 구성되며, 전극은 Anode극과 Cathode극으로 나뉘어 각각의 전극 특성에 적합한 전극촉매를 적용하게 된다. 따라서 본 연구에서는 CCG방식으로 전극촉매를 GDL에 코팅한 MEA로부터 백금족 희유금속을 회수하였으며, 각기 촉매 조성이 상이한 양 전극을 멤브레인으로부터 각각 분리하여 산침출하였으며, 각 침출용액으로부터 용매 추출법에 의해 백금 회수 최적조건을 도출하였다.