알카라인 수전해에서 Raney Ni 코팅 전극의 특성 연구

김지은, 강경수†, 배기광, 박주식, 정성욱, 조원철, 김영호[1]
한국에너지기술연구원; [1]충남대학교
(kjkang@kier.re.kr†)

본 연구에서는 Raney Nickel을 코팅한 전극을 사용하는 알칼리 수전해에서 수소 생산에 대한 연구를 진행하였다. 수전해 공정의 전기화학적 효율을 향상시키기 위하여 Ni-Al 합금을 KOH 용액에서 Al을 leaching하여 비표면적이 증가한 Raney Nickel에 대하여 연구하였다. Raney Nickel의 EDX 결과 leaching 시간이 10시간일 때 Al이 5wt% 이하가 되며 비표면적은 leaching 전 Ni-Al 합금은 0.29m^2g^{-1}이었는데 반해 10시간 leaching후 88.72m^2g^{-1}로 300배 이상 증가하였다. leaching 후 비표면적이 증가한 Raney nickel의 전기 화학적 특성을 확인하기 위해 Ni-Al 합금 코팅층을 가진 전극을 제조하였고 열처리 효과와 Al 함유량 증가에 따른 전극의 그조 및 전기화학적 성능 평가를 진행하였다. 제조한 Ni-Al 코팅 전극의 leaching 전,후의 전극 표면을 SEM(scanning electron microscope), XRD(X-ray Diffraction)로 분석하였다. Cyclic Voltammetry, Linear Sweep Voltammetry 분석법을 이용하여 수소발생 전극의 전기화학적 특성을 관찰하였다. 전극을 열처리 한 후 XRD 분석 결과 Ni peak 가 관찰되었으며 본 실험에서 제조한 전극 중 Al을 첨가 후 열처리 과정을 거친 전극에서 가장 높은 전류 밀도 값을 보였다.