

실리콘 이중접합 태양전지에서의 산화막과 질화막의 영향에 관한 연구

강민구, 탁성주, 이정철*, 윤경훈*, 송진수*, 임희진, 김동환†

고려대학교 신소재공학과; *한국에너지기술연구원
(donghwan@korea.ac.kr†)

일본 산요에서 진성 비정질 실리콘을 적용한 이중접합태양전지를 발표한 이후 이중접합태양전에 관한 연구가 관심을 모으고 있으며, 그 중 비정질 실리콘과 실리콘 계면에 관한 연구와 비정질 실리콘과 투명전도 산화막 계면에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 비정질 실리콘과 투명전도 산화막 계면에서는 금속 확산이 일어나고, 비정질 실리콘의 산화가 일어나게 된다. 이에 얇은 산화막이나 얇은 질화막을 비정질 실리콘에 형성시켜 이중접합태양전지의 효율 증가를 보고자한다.

Keywords: 이중접합태양전지, 질화막, 산화막

Cu 전기도금을 이용한 탄화수소연료의 내부개질형 SOFC 연료극 개발

박언우†, 문환, 현상훈

연세대학교 신소재공학과
(ulloo@yonsei.ac.kr†)

탄화수소계 연료의 내부개질형 SOFC의 단점인 Ni 연료극의 탄소 피독에 의한 전지 성능 저하 문제를 해결하기 위해 전기도금을 이용하여 Cu-Ni 합금 연료극을 제조하고 그 특성을 평가하였다. 연료극은 다공성 Ni-YSZ 전극 내부로 Cu 도금액을 침투시킨 후, 전기도금을 이용하여 Ni 표면에 Cu를 선택적으로 도금하여 제조되었다. Cu-Ni 합금의 조성은 도금 시간, 도금 전압 및 도금액 농도 등의 도금 조건에 의해 제어될 수 있었으며, 표면과 내부에 균일한 조성을 얻을 수 있는 도금 조건을 최적화하였다. 메탄 분위기하의 700 °C에서 Cu-Ni 합금 연료극의 탄소 피독량은 Cu의 함량이 증가함에 따라 감소하는 특성을 보였으나, 낮은 Cu 함량(Cu/Ni 무게비 = 0.2)에서도 Ni-YSZ 연료극보다 탄소 피독량이 50 % 이상 감소되는 효과를 얻을 수 있었다. Cu-Ni 합금(Cu/Ni 무게비 = 0.2) 연료극, YSZ 전해질 및 LSM-YSZ 공기극으로 구성된 단전지는 700 °C의 메탄분위기에서 Ni-YSZ 연료극으로 구성된 단전지에서보다 낮은 초기 단전지 성능을 보였으나, 반면에 탄소 피독 방지 효과로 인해 우수한 장기안정성을 보여주었다.

Keywords: SOFC, Cu 전기도금, 내부개질