

Electrodeposition of Cu-Ag in Ammonia-based Solution

전영근, 김명준, 최승희, 김희철, 함유석, 김재정[†]

서울대학교

(jjkimm@snu.ac.kr[†])

반도체 소자의 집적도가 높아짐에 따라 소자 내 배선의 크기가 감소하였고, 이에 따라 고 신뢰성을 가지는 배선의 필요성이 증가하였다. 금속 배선의 신뢰성은 electromigration 현상에 대한 저항성에 의해 결정되는데, 여러 연구에서 구리 기반 합금은 electromigration 현상을 줄이는 것으로 보고된 바 있다. 하지만 구리 기반 합금은 순수한 구리에 비해 상대적으로 전기적 비저항이 높기 때문에 본 연구에서는 합금 중 가장 낮은 비저항을 가지는 Cu-Ag의 전해 도금 방법에 대해 알아보았다. 이전의 연구에서 Cu-Ag의 전해 도금을 위한 전해질로 시안화 기반의 수용액을 사용하였지만, 환경적으로 유해하여 새로운 전해질에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 암모니아 기반의 전해질에서 Cu와 Ag의 전기화학적 환원에 대한 분석 및 전해도금을 통해 Cu-Ag 합금 박막을 형성하였다. 전기화학 분석 결과를 바탕으로 각 전압 별 반응에 대해 확인하였으며, 인가 전압, Ag 이온 농도를 변화시켜 가며 Cu-Ag 박막을 전착하였다. 각 전기화학 변수 및 Ag 이온의 농도가 Cu-Ag 박막의 비저항 및 표면 형상에 미치는 영향에 대해 알아보았으며, 열처리 후 Cu-Ag 박막의 특성 변화를 관찰하였다.