Selective Determination of PEG-PPG Concentration in Two-additive Cu Plating Solution Using Cyclic Voltammetry Stripping

윤영, 김태영, 김재정†
서울대학교
(jjkimm@snu.ac.kr†)

구리 전해도금 공정은 전기화학 시스템을 이용하여 수용액 내 구리 이온을 구리 금속으로 환원하여 전극에 전착시킨다. 동박 제조부터 기판과 반도체의 배선 형성까지 널리 이용되는 구리 전해도금은 전착물의 물성 및 전착 형상을 통제하기 위해서 다양한 조합의 첨가제를 사용한다. 첨가제는 구리 전해도금 공정 중에 화학적/전기화학적 분해 및 물리적 침투에 의해서 부산물이 형성되고 농도가 줄어들게 된다. 이러한 첨가제 열화는 전착물의 물성 저하 및 구리 채움에 있어서의 결함 형성으로 이어져 전착물의 질 저하로 나타나게 되므로 첨가제 농도에 대한 모니터링이 필수적이다. 구리 전해도금 공정 내 첨가제에 대한 모니터링 기법으로는 CVS (cyclic voltammetric stripping)를 이용하지만 두 개 이상의 첨가제를 포함한 도금액 내에서 한 첨가제에 대한 선택적 모니터링이 어렵다는 한계를 보인다. 본 연구에서는 가장 일반적으로 쓰이는 첨가제 조합인 가속제와 감속제가 포함된 도금액 내에서 요오드 이온의 전기화학적 효과를 이용, 감속제의 농도만을 CVS를 통해 선택적으로 측정할 수 있는 방법을 고안했다.