

[총회초청 II]

Copper MOCVD using catalytic surfactant : Novel concept

Eui Seong Hwang and Jihwa Lee

Division of Chemical Engineering, Seoul National University,
Seoul 151-742, Korea

알루미늄에 비해 전기저항이 낮고 electromigration 및 stress- migration에 대한 저항성이 높은 구리는 차세대 반도체 소자의 배선금속 재료로 여겨지고 있다. 최근 Chemical Mechanical Polishing (CMP) 기술의 도래로 구리배선 공정의 채택이 더욱 앞당겨질 전망이다. 한편, 구리 MOCVD를 위해 다양한 전구체화합물이 합성되었고, 근래에는 Cu(I)(hfac)L (L은 Lewis base형태의 ligand)형태의 전구체를 이용한 많은 증착 연구를 통하여 순수하고 전기저항이 낮은 구리 박막의 증착이 보고되었다.

구리 MOCVD의 가장 큰 문제점은 증착 속도가 150 °C ~ 200 °C 에서 500 Å/min 이하로 낮고, 또한 증착된 필름 표면이 매우 거칠다는 데 있다. 이러한 단점으로 인해 전기화학적 증착 후 CMP를 적용하는 것이 더욱 경제적이라는 견해가 우세해 지고 있다.

본 강연에서는 박막의 증착 속도와 표면 거칠기를 동시에 향상시키기 위해 catalytic surfactant를 이용한 새로운 MOCVD개념을 도입하고, 구리 MOCVD에서 단원자층으로 흡착된 요오드원자가 그 역할을 수행할 수 있음을 보이겠다. 또 요오드원자가 표면반응을 어떻게 수정하여 활성화에너지를 낮추는가를 반응메카니즘으로 밝히고 표면 평탄화의 미시적 해석을 제공하고자 한다.

Catalytic Surfactant의 개념은 다른 박막 재료의 MOCVD에도 적용될 수 있으며, 나아가 적절한 기판 표면처리를 통하여 epitaxy도 가능할 것으로 본다.

e-mail: jihwalee@plaza.snu.ac.kr