

Ru 핵생성에 대한 ECR plasma 전처리 세정의 효과  
(ECR plasma pretreatment for Ru nucleation enhancement  
on the TiN film)

인하대학교 금속공학과 임태중, 신경철, 최균석, 이종무

MOCVD법으로 TiN 표면에 Ru을 증착함에 있어서 Ru의 핵생성을 고양시키기 위한 ECR plasma 전처리 세정이 필요하다. 본 연구에서는 Ru 증착시 ECR H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Ar plasma 전처리 세정 효과를 SEM, AES, XRD로 분석하였다. Ru의 핵생성은 ECR H<sub>2</sub>, Ar plasma의 노출시간이 증가할수록 향상된 반면, ECR O<sub>2</sub> plasma의 경우 노출시간이 증가할수록 핵생성효과는 감소하였다. H<sub>2</sub> plasma 내의 H<sub>2</sub> ion은 Ti와 NH<sub>3</sub>를 형성하기 위해서 TiN과 반응하여 TiN을 Ti로 개질시켰으며, Ar plasma 전처리 세정하는 동안 Ar plasma 내의 Ar ion은 TiN 또는 TiON 표면의 질소와 산소원자를 제거하는 효과를 나타내었다. 그결과 TiN 표면상에서도 Ru의 핵생성이 쉽게 이루어졌으며 H<sub>2</sub>, Ar ECR plasma 전처리 세정에서 Ru 핵생성이 향상되는 결과를 얻었다. 세 종류의 plasma중에서 Ar ECR plasma로 전처리 세정한 경우에 가장 높은 Ru 핵생성 밀도를 얻을 수 있었다.