

[22-T30]

## 스퍼터링에 의한 금속 나노박막 증착에서 광학적 특성을 이용한 in-situ 박막 두께 측정 연구

김경렬, 이지화  
서울대학교 응용화학부

스퍼터링에 의한 금속 박막 증착에서 박막의 광학적 특성을 이용한 박막의 in-situ 두께 측정에 대해 연구하였다. 박막의 광학적 특성을 알아보기 위해 구리와 금을 각각 slide glass와  $\text{SiO}_2(1000\text{\AA})/\text{Si}(100)$ 에 증착하면서 동시에 He-Ne laser를 조사하여 박막 증착에 따른 투과도와 반사도를 측정하였다. 박막증착시 반사도는 초기 약 15%에서 두께가 증가함에 따라 단조롭게 증가하여  $800\text{\AA}$  두께에서 약 95%의 반사도를 보인다. 그러나 금 증착에서의 반사도는 증착초기 두께  $20\text{\AA}$  정도에서 급격히 감소한 후 증가하는 양상을 보인다. 반면 구리 박막 증착시 투과도는 초기  $20\text{\AA}$  두께에서 급격한 감소 peak를 보인후 단조롭게 감소한다.

구리와 금의 광학상수로부터 박막의 두께에 따른 반사도 및 투과도를 계산하였다.  $70\text{\AA}$  이상의 박막 두께에서는 계산된 결과와 실험결과가 잘 일치하였으나  $70\text{\AA}$  이하에서는 계산결과와 실험결과가 차이를 보이고 평균 두께가  $20\text{\AA}$ 이었을 때 그 차이가 최대가 되었다. 이것은 증착초기 핵생성에 따른 빛의 산란에 의한 것으로 핵합체(caolence)가 되기 직전에 최대가 된다.

위 실험 결과로부터 금속 나노박막의 반사도 및 투과도를 측정하여 박막의 두께 측정 및 조절이 가능하였고 박막 초기 상태에 대한 정보를 얻을 수 있었다.