

## PMMA 박막의 Hardness와 Elastic modulus 특성 연구

김수인<sup>1</sup>, 김현우<sup>2</sup>, 노성철<sup>2</sup>, 윤덕진<sup>2</sup>, 장홍준<sup>2</sup>, 이종립<sup>2</sup>, 이창우<sup>1</sup>

<sup>1</sup>국민대학교 나노전자물리학과, <sup>2</sup>한국과학영재학교

현대 반도체 공정에서 일정한 패턴을 생성하기 위하여 리소그래피(Lithography) 공정을 이용하고 있으나 선폭의 감소로 인하여 기존 UV를 이용한 PR(Photoresist) 이외에 e-beam을 이용한 PMMA(Polymethylmethacrylate) 리소그래피에 대한 관심이 높아지고 있다. 또한 리소그래피에 의하여 생성된 패턴은 이후 세정 공정에서 잔류물을 제거하는 과정에서 패턴 붕괴를 일으키게 되는데 이러한 패턴 붕괴에 대한 방어력은 패턴 형성 물질의 탄성력(Elastic modulus)과 비례하는 것으로 알려져 있다.

이 논문에서는 PMMA 박막의 표면에서 깊이 방향과 PMMA의 soft-baking 경과 시간 변화에 대하여 각각 hardness(H)와 elastic modulus(Er)의 변화를 압입력을 25uN에서 8,500uN으로 134.52uN 간격으로 증가시키며 측정하였으며, soft-baking 시간은 5분에서 60분으로 조절하여 측정하였다. 또한 이 실험에서 hardness(H)와 elastic modulus(Er) 측정을 위하여 Hysitron사의 Triboindenter를 이용하여 측정하였고 압입팁은 Berkovich팁을 사용하였다.

