

【N-09】

무손상 식각을 위한 Low energy high flux 중성빔의 형성에 관한 연구

이준희, 이도행, 황현기, 염근영
성균관대학교 재료공학과

플라즈마 식각에서 물리적 손상과 전기적 손상은 차세대 NanoScale 소자와 Deep Submicron 반도체공정에서 해결되어야 할 큰 문제중 하나이다. 이 중 전기적인 손상을 줄이기 위한 몇가지 무손상 공정이 제시되고 있으며 그러한 기술중의 하나가 Ion Beam의 Low Angle Forward Reflection을 이용한 중성빔 식각 방법이다.

Low Angle Forward Reflection법은 이온소오스로부터 발생시킨 이온을 Low Angle에서 Reflection 시켜 이온빔을 중성화되도록 하는 방법으로 이전 연구를 통해 Reflection시 입사각이 5° 일 경우 대부분의 이온들이 중성화되는 결과를 얻었다. 또한, 실험에 사용된 SF₆, NF₃, CF₄와 같은 모든 가스종에서 유사한 값의 중성화 정도를 관찰할 수 있었으며, 이러한 가스를 이용하여 SiO₂ 식각시 Vertical 한 Profile 결과를 얻었다.

본 연구에서는 식각 공정시 발생하는 전기적 손상의 제거와 함께 물리적 손상도 제거할 수 있도록 low energy high flux neutral beam을 얻고자 하였으며, grid voltage에 따른 neutral beam energy의 변화를 HRQMS를 통하여 관찰하였다. 또한 low energy high flux neutral beam을 이용하여 Si 식각을 수행하였으며, 식각 damage를 TEM을 이용하여 관찰하였다.