

플라즈마 공정용 산화막 코팅부품의 신뢰성평가에 관한 연구

송제범^{1,2}, 이가림², 신재수², 이창희³, 신용현¹, 김진태¹, 강상우¹, 윤주영^{1*}

¹한국표준과학연구원 진공센터, ²대전대학교 신소재공학과, ³해전대학

최근 반도체 및 디스플레이 산업에서의 플라즈마 공정의 중요성은 점점 증대되고 있다. 특히, 반도체/LCD 제조공정에서의 Dry Etch공정은 디스플레이용 유리 위에 형성된 산화막, 금속입자, 박막, 및 Polymer와 같은 불순물들을 플라즈마를 이용하여 제거하는 공정이다. 플라즈마 공정을 진행하는 동안 몇 가지 문제점들이 이슈가 되고 있다. Etch공정에서는 활성 부식가스를 많이 사용하고 장시간 플라즈마에 노출되기 때문에, 진공부품들은 플라즈마에 의해서 물리적인 이온충격(Ion Bombardment)과 화학적인 Radical 반응에 의한 부식이 진행된다. 부식영향에 의해 챔버를 구성하고 있는 부품에서 균열이 발생하거나 오염입자들이 떨어져 나오게 된다. 발생한 오염입자들은 산업용 플라즈마 공정에서 매우 심각한 문제가 되고 있다. 본 연구에서는 산화막의 부식 저항특성을 측정할 수 있는 평가방법에 대하여 고찰하였고, 표준화된 데이터로 비교분석할 수 있도록 평가기준과 규정화된 피막평가방법을 연구하였다. 또한, 산화막의 특성에 따른 플라즈마 상태, 오염입자 발생 등 플라즈마 공정을 진단하여 부품재료의 수명을 예측하고, 신뢰성 있는 평가방법에 관한 연구를 하였다.

Keywords: 플라즈마 공정, 산화막, 오염입자