

유도결합 플라즈마를 이용한 폴리머 표면개질

신경식, 전아람, 송두훈, 김용모, 한전건

성균관대학교 플라즈마 응용 표면기술 연구센터

폴리머 상에 금속박막을 증착하는 공정은 flexible display, microelectronics, bio-materials 등의 여러 산업에 적용되어 폭넓게 사용되고 있다. 이러한 공정에서 요구되는 가장 큰 특성은 폴리머와 금속의 높은 밀착력이다. 낮은 밀착력으로 인한 모재와 박막의 분리로 인하여 산업계로의 적용에 한계를 드러내고 있으며, 이러한 단점을 개선하기 위해 많은 연구가 진행되고 있다.

본 연구의 목적은 폴리머 표면과 플라즈마에 의해 생성된 활성종들 간의 상호반응을 이해하는 것이다. 폴리머 표면의 물리, 화학적 변화를 주기 위해 유도결합 플라즈마를 사용하였으며, 공정 변수에 따른 폴리머 표면의 특성 변화를 조사하였다.

본 실험에서는 polyimide를 모재로 하여 인입가스와 인입가스의 혼합비율, 파워, 처리시간 등을 변수로 표면처리를 진행하였다. 폴리머 표면 거칠기 등의 물리적 특성변화를 측정하기 위해 접촉각 측정기(contact angle measurement), 원자간 힘 현미경(AFM)을 사용하였으며, 표면 층에 형성된 작용기와 화학적 특성변화를 분석하기 위해 적외선 분광기(FT-ir) 및 X-선 광전자 분석기(XPS)를 사용하였다.

표면처리 결과, 산소 플라즈마를 이용했을 때 낮은 접촉각을 가졌으며 산소, 질소 혼합 시 접촉각이 상승하는 것을 확인하였다.

[Reference]

- [1] Soo Hong Kim, Sun Woong Na, N.-E. Lee, Yun Woo Nam, Young-Ho Kim, Surface Coatings Technology 200 (2005) 2072-2079