

이온빔을 이용한 폴리머 표면개질

진수봉^{1,2}, 김연준¹, 김용모¹, 한전건¹

¹성균관대학교 플라즈마 응용 표면기술 연구센터, ²철원 플라즈마 신소재연구소

전자공학, 저온물리학, 공학기술, 컴퓨터 기술 그리고 태양에너지 변환기에 있어서 폴리머 위에 얇은 금속박막을 증착하여 광범위하게 적용하고자 하고 있으나, 폴리머 및 금속재료들의 상온 및 고온에서의 접착력 문제로 그 적용범위는 한계에 다다르고 있다. 일반적으로 낮은 표면에너지 및 금속과의 반응기 부족으로 인하여 폴리머와 금속재료들의 열악한 접착력을 나타내는 사례에 대한 보고가 되고 있으며, 표면개질 필요성과 표면에너지를 증가시키는 것에 대한 중요성을 이해할 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 폴리머에 산소가스를 사용하여 노출시간에 따른 표면개질의 영향을 연구하고자 하였으며, 모재로는 4가지 타입의 서로 다른 폴리머 필름을 사용하였다. 표면개질은 이온 빔을 사용하여 노출횟수를 1~10회 변화를 주면서 시행하였으며, X-선 광전자 분광기(XPS), 원자력간 현미경(AFM) 및 접촉각 측정기(Contact Angle)를 이용하여 상태분석을 시행하였다. 폴리머에 이온 빔을 사용하여 표면처리를 하였을 때 표면 에너지, 표면 형태 그리고 기능성 그룹들의 형성에 개선이 되는 것을 확인할 수 있었다.

폴리머에 이온 빔을 사용하여 표면개질은 한 결과 접착력에 영향을 주는 Contact Angle 값은 낮아지고, RMS(표면거칠기) 값이 높아진 것을 확인하였다. 또한, XPS에서 C=O, O-C-O 그리고 O-C=O와 같은 기능성 그룹이 형성된 것을 확인하였다.

[References]

- [1] Ju Hi Hong, Yeonhee Lee, Seunghee Han, Kang-Jin Kim, Surface & Coatings Technology 201 (2006) 197
- [2] Chih-hao Yang, Shih-chin Lee, Jun-ming Wu, Tien-chai Lin, Applied Surface Science 252 (2005) 1818.

Keywords : polymer surface treatment, polyimide, plasma treatment