【S-04】

이온주입에 의한 PET(polyethylene teraphthalate)의 표면미세구조 변화와 표면전기특성과의 상관관계

이재형, 길재근, 양대정
한국원자력연구소 양성자기반공학기술개발사업단

본 연구에서는 이온주입한 고분자 표면층의 미세구조변화가 고분자 표면전기특성에 미치는 영향을 조사하기 위하여 PET(polyethylene teraphthalate)에 이온주입한 후 이온주입 조건에 따른 표면전기특성변화를 조사하였다. 이온주입 에너지는 20~50keV, 이온주입량은 5×10^{15}, 1×10^{16}, 7×10^{16} ions/㎠, 이온주입기체는 N, Ar, Kr, Xe를 사용하였다. 이온주입한 PET 표면층의 미세구조 변화를 연구하기 위하여 FT-IR 분석, NMR분석 및 XPS 분석을 실시하였다.

실험결과 PET의 이온주입에 의한 표면전기특성은 이온주입시 이온에너지가 높아질수록, 이온주입량이 증가할수록 표면전기저항이 낮아지는 특성을 보였다. 이온주입했을 때 표면저항값은 2×10^{9} ~2×10^{10}Ω/□으로 낮아졌다. 이온주입 층의 분석결과 표면전도도의 향상 현상은 표면의 C-O, C=O 결합이 파괴되고, C-C, C=C결합들이 증가하여 표면에서의 교차 결합에 의한 탄소 네트워크 구조가 형성되어 표면전기전도도가 향상되는 특성을 나타낸 것으로 생각된다.

[참고문헌]

1. L. B. Bridwell, R. E. Gielss, Y. Q. Wang, S. S. Mohite and Tamera Jahnke, Nucl. Instr. and Meth., B 56/57 (1991) 656-659
2. G. Carter, J. S. Colligon, W. A. Grant, Application of Ion Beam to Materials, (1975)
3. E. H. Lee, Y. Lee, W. C. Oliver and L. K. Mansur, J. Master. Res., 8 (1993) 377
4. J. Davenas, X. L. Xu, G. Boiteux and D. Sage, Nucl. Instr. and Meth., B39 (1989) 754