

자외선 조사가 Poly (ethylene naphthalate) film의 광가교에 미치는 영향

장용준, 장진호

금오공과대학교 나노바이오텍스타일공학과

The effect of UV Irradiation on the Photo-crosslinking of Poly (ethylene naphthalate) film

Yong-Joon Jang and Jinho Jang

Department of Nano-Bio Textile Engineering, Kumoh National Institute of Technology

E-mail : jh.jang@kumoh.ac.kr, 054-478-7725

Abstract

폴리에스테르는 많은 분야에서 응용되어 사용되어지고 있으나 최근 더욱 우수한 물성이 각 분야에서 요구되어 지고 있다. Poly (ethylene naphthalate)(PEN)는 PET 주쇄의 벤젠고리에 나프탈렌으로 치환되어 강직성이 강화되어 PET보다 약 50°C 정도 높은 $T_g(117^\circ\text{C})$ 와 10°C 정도 높은 $T_m(265^\circ\text{C})$ 을 가져서 열적 안정성, 고강도와 저신도를 갖는다. PEN은 상대적으로 우수한 내열성과 환경호르몬을 포함하지 않아 인체에 무해하다는 이점 때문에 수유병이나 머그컵으로도 사용되어질 수 있다. 또한 탄산음료용 bottle이나 맥주 bottle등은 높은 barrier성이 요구되어지기 때문에 PET에 비해 약 5배 높은 barrier성을 가지는 PEN을 블렌드하여 사용하기도 한다.

PEN의 내열성 및 기계적 강도를 더욱 우수하게 하고자 고분자 사슬을 가교할 수 있는데, 가교에는 열처리 또는 감마선, 전자선, 자외선 조사를 이용할 수 있는데 열에 의한 가교는 균일한 열전달과 고온이 필요하며 감마선 및 전자선 조사는 설비의 고비용과 방사선 노출 위험으로 인해 비친환경적이다. 반면에 자외선 조사법은 다루기 쉽고 비용이 적게 들고 친환경적인 장점을 가진다.

본 연구에서는 PEN film의 열안정성과 기계적 특성을 향상시키기 위해 자외선 조사를 이용하여 PEN film의 광가교를 수행하였다.

참고문헌

1. N. R. James, C. Ramesh and S. Sivaram, Liquid Induced Crystallization of Poly(ethylene naphthalate) Oligomers, *Polymer*, 43, 1559-1561(2002).
2. T. D. Patchek and S. A. Jabarin, Structure and Morphology of PET/PEN Blends, *Polymer*, 42, 8975-8985(2001).

감사의 글

이 연구는 2011년도 교육과학기술부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업의 일부임(2011-0026099)