

전도성 개질 Nylon 6/Polypyrrole 복합체의 제조와 그 전기적 성질

김정기 · 안찬호 · 박종래 · 박언흠

성균관대학교 섬유공학과

전도성 고분자의 대부분은 용제에 용해되지 않으며, 열을 가해도 용융이 되지 않아 그 가공에 커다란 장애가 되고 있고, 또한 취약한 기계적 성질로 인하여 실제 응용에 있어서 많은 제한이 따른다는 단점을 지니고 있다. 전도성 고분자의 이와같은 단점을 보완하고자 전도성을 부여하는 고분자와 가공성과 물리적 성질이 뛰어나고, 전도성의 안정성을 높일 수 있는 일반 고분자 재료와 복합체를 제조하였다. 전도성 고분자로는 Polypyrrole을 사용하였고 일반 고분자 재료로는 산화제를 고루 분포시키고 전도성 고분자와 complex를 형성시켜 중합이 균일하게 일어날 수 있도록 하기 위하여 고분자 주쇄내에 sodium sulphonate기를 도입한 개질 Nylon 6를 사용하였다.

복합체 필름의 전기전도도는 $10^{-7} \sim 10^{-2}$ S/cm였고 산화제 함량이 증가함에 따라 polypyrrole의 형성량이 증가하였으며 높은 전기전도도를 지닌 복합체 필름을 제조할 수 있었다. 또한 저온에서 중합한 복합체가 고온에서 중합한 복합체보다 그 중합속도는 느리지만 높은 전기전도도를 지님을 알 수 있었다.

인장강도 시험기를 사용하여 복합체 필름의 기계적 성질을 조사함으로써 순수한 Polypyrrole보다 우수한 물성을 가진 복합체가 제조됨을 확인하였다.

FT-IR spectra, X-ray, 전자 현미경 사진 분석을 통하여 개질 Nylon 6 필름내에 Polypyrrole의 형성을 확인할 수 있었으며 이것이 matrix 고분자의 표면 뿐만 아니라 내부에 까지 형성됨을 알았다.

복합체 필름의 열적성질과 대기중 안정성을 조사한 결과 전기전도도의 저하가 미소하며 매우 안정된 복합체 필름이 형성되었음을 알 수 있었다.