

Nylon 6/PVA/Poly(p-phenylene) 복합체의

제조 및 전기적 성질

장 영민·박 연흠

성균관대학교 공과대학 섬유공학과

전도성 고분자인 Poly(p-phenylene)은 그 자체만으로는 대기중에서 불안정하고 용매에 대한 용해성이 없어 실제응용에 어려움이 있으므로 이러한 단점을 극복하기 위해 산화제가 포함된 matrix 고분자내에서 벤젠 단분자를 기상으로 도입시켜 중합시킴으로써 복합체 필름의 제조를 시도하였다.

이와같은 복합체 필름을 제조하기 위해서 matrix 고분자로서는 우수한 기계적 성질을 갖는 Nylon 6와 벤젠 단분자의 침투를 용이하게하는 PVA를 공용매인 개미산에 용해시킨 후 산화제인 염화제이철을 첨가하고, 캐스팅법으로 박막을 제조하여 벤젠가스를 박막 내부로 확산시켜 Poly(p-phenylene)을 형성시킴으로써 전도성 복합체를 제조하였다.

이렇게 제조한 복합체 필름의 전기 전도도를 측정하고 FT-IR에 의해 PPP가 matrix 고분자 내에 도입됨을 확인한 후, 전자현미경으로 표면 및 단면 morphology를 비교 검토하였다. 중합전후의 무게량을 측정하여 도입량을 계산하고 전기 전도도와 상관관계를 조사하는 한편 X-ray회절 측정에 의해 결정구조 변화를 관찰하였다.

중합전 전기 전도도가 10^{-11} S/cm이하에서 72시간 중합 후 10^{-2} S/cm정도로 약 10^9 배까지 증가하였고, 제조한 복합체 필름을 대기중에 5일간 방치한 후에도 전기 전도도가 1 order이상 감소하지 않았으며, 중합이 진행됨에 따라 Nylon 6의 결정이 거의 파괴되어 복합체 필름이 무정형으로 되었다.