

저밀도 폴리에틸렌의 개질 기능화
(The Modification of LDPE Functions)

김상률, 김병호*, 송석규*

목포대학교 자연과학대학 의류학과
*한양대학교 공과대학 섬유공학과

광조사에 의한 그래프팅은 표면개질의 한 방법으로 이용되어 왔으며, 액상법과 기상법으로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 개시제를 표면에 균일하게 coating 함으로써 활성점의 균일한 생성을 촉진하고 호모폴리머의 생성률이 적다고 보고되어 온 기상법을 이용하여 범용성 폴리머의 하나인 LDPE에 친수성 단량체인 AA를 동시조사법에 의해 광개시 그래프팅 시킨 후, 반응조건의 영향, 그래프트 된 필름의 물성 및 표면 화학구조를 분석하였다.

먼저 일정량의 BP가 균일하게 coating된 폴리에틸렌 필름을 holder에 고정시키고 Acrylic acid를 반응관 아래부분에 일정량 넣은 다음 반응관내를 불활성 분위기로 유지한 후에 압력을 1 mmHg로 조절하고 나서 일정 온도에서 UV를 조사하여 그래프팅을 행하였다. 그래프트 된 시료는 methanol로 후처리한 후 진공건조 하였다.

그래프트된 시료는 FT-IR로 분석한 결과 1715 cm^{-1} 부근에서 C=O stretching band를 나타냄으로써 AA가 LDPE 필름에 올바르게 그래프팅되었음을 확인할 수 있었다.

반응조건들이 그래프팅에 미치는 영향을 고찰한 결과, 그래프트율은 AA 농도 및 BP 농도가 증가함에 따라 증가하는 경향을 나타내었으나 특정농도 이상에서 저하하였다. 또한 처리시간이 증가함에 따라 그래프트율은 증가했고 반응온도 60°C 까지는 그래프트율이 증가하다가 그 이후에는 저하하였다.

염색성은 처리된 시료를 cation 염료로 염색한 후 K/S 값을 측정하여 평가하였으며, 처리된 시료의 물리적 성질 및 동역학적 성질을 평가하기 위해 Instron 및 Rheovibron을 이용하였다. 처리된 시료의 표면화학구조 분석을 위해서 접촉각 및 UV spectrometer를 이용하였고, SEM을 이용하여 표면구조를 고찰하였다.

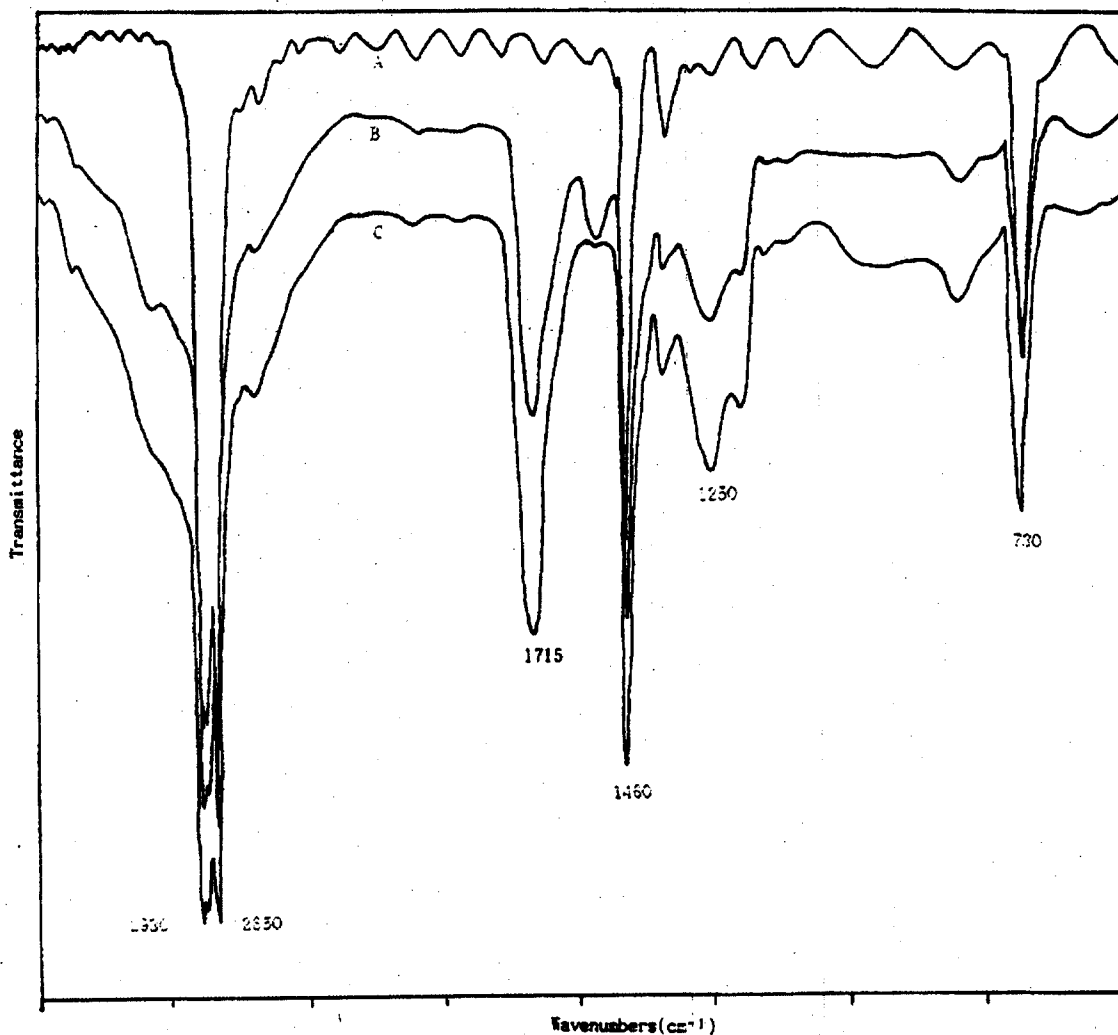


Fig. FT-IR spectra of original LDPE film (A) and LDPE-g-AA films. Graft yield (%): (B) 10, (C) 20.