

Miscibility and Properties of Poly(ethylene terephthalate)/Polyetherimide Blends

이 미 려 . 민 병 길 . 조 원 호

서울대학교 공과대학 섬유공학과

본 연구는 PET/Polyetherimide(PEI) 블렌드의 상용성을 체계적으로 규명하고, 블렌드의 모폴로지를 분석함과 아울러 상용성의 원인을 이해하고자 하는 것이 목적이다.

비결정성 열가소성 고분자인 PEI는 열적, 기계적, 전기적 특성이 우수하고 난연성도 뛰어난 고성능 엔지니어링 플라스틱이며, PET는 가공성과 인성이 우수한 대표적인 결정성 범용 고분자이므로, 상호간의 블렌드에 의하여 PET는 높은 열변형 온도를 얻을 수 있는 반면에 PEI는 가공 온도를 낮출수 있는 등의 잇점이 기대된다.

본 연구에서는 동양 나일론에서 공급받은 PET와 제너럴 일렉트릭사의 Ultem 1000을 재료로 사용하였으며, 시그마 믹서로 320°C에서 블렌딩하여 PET/PEI의 무게비가 90/10 에서 10/90 까지의 블렌드 시료를 만들었다. 압축성형한 블렌드 필름은 모든 블렌딩 비에서 투명성을 나타내었다.

시차주사열량계(DSC)를 사용하여 열분석을 행한 결과, 전 블렌드에서 하나의 Tg가 관찰되었으며, 블렌드의 Tg 변화는 Fox식에 따른다는 것을 알 수 있었다. 또한, PET의 비등온 결정화 온도가 PEI의 함량이 증가됨에 따라서 크게 낮아지는 것으로 미루어 보아, 상용성으로 인하여 PET의 결정화 속도가 매우 느려지는 것으로 생각된다. 또한, PET의 함량이 50% 이하인 블렌드에서는 PET의 용융 및 결정화 피크가 거의 관찰되지 않았다.

한편, FTIR의 특성 피크 변화를 조사하여 PET/PEI 블렌드의 상용성의 원인을 검토하였다.

파쇄 단면을 전자현미경으로 관찰하였을 때, domain 형성은 전혀 관찰되지 않았으나, 블렌드 비가 50/50에 가까울 수록 인성이 크게 저하되는 성질을 나타내었다.