

PC/PET 혼합물의 역학적 거동 (Ⅱ)

The Mechanical Behavior of PC/PET Blends(Ⅱ)

정 기 훈, 서 문 호

건국대학교 섬유공학과

Polycarbonate(이하 PC)는 충격강도, 열적 성질, 전기적 성질 및 치수 안정성등이 우수한 무정형 고분자로서 유리대체 투명소재로 여러 분야에서 널리 이용되고 있다. 그러나 PC는 높은 용융점도때문에 성형가공시 유동성이 적고, 내약품성이 취약한 단점을 지닌다. 반면에 Polyethylene-terephthalate(이하 PET)는 내약품성과 치수안정성 가공성등이 우수한 결정성고분자로서 매우 다양한 용도에 이용되는 범용수지로 알려져있다. 그래서 PC의 가공성과 내화학성을 개선하고 경제적인 측면을 고려하여 PC와 PET의 블렌드 연구는 꾸준히 진행되어 왔다.

본 연구에서는 PC/PET의 용융 혼합에 따른 상구조와 역학적거동의 연관성을 규명하고, 열처리에 의해 PET의 결정상태를 변화시켜 역학적 거동의 변화를 고찰하기 위하여 혼합물의 열적특성, 역학적특성, 동적 점탄성특성 및 형태학적특성을 조사하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

1. 혼합물중의 PC를 용제추출한 후 혼합단면을 관찰한 결과 전조성에서 two phase system임을 알수 있었고, PC/PET 7/3조성에서 상전환이 나타남을 알수 있었다.

2. 전 조성에서 절단신도는 순수 PC, PET의 그것에 비해 저하하였으며, 특히 PET가 연속상인 혼합물의 경우는 열처리에 의해 매우 Brittle한 거동을 보였다.

3. Young's modulus는 rule of mixing치에 접근하는 변화를 보였다. 이것

은 PC/PET상계면에 접착력이 작용하고 있는 것을 의미하며, 이러한 계면접착력은 PC/PET의 transesterfication에 의한 copolymer의 생성으로 생각된다. 이는 FT-IR에 의해 확인하였다.

4. 열처리에 의해 PET는 전조성에서 결정화하는 현상을 나타냈으며, 계면접착효과의 증대를 나타냈다.

5. PC/PET 혼합물의 D.S.C 측정 결과 Tg의 변화, 용점강하, 결정화온도강하 등의 현상을 볼수 있었다. 이것은 PC/PET 용융 혼합물의 부분상용성에 의해 나타나는 결과로 생각된다.

6. 광각 X-ray 회절분석 결과, PC/PET혼합상태에서의 PET의 결정구조는 순수 PET의 그것과 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 혼합물에서 결정의 양은 PC의 조성이 증가할수록 감소하는 것을 용해열의 측정으로 확인하였다.

참고 문헌

1. J.P.Mercier, J.Devaux, and P.Godard, Britsh Pat.1,569,296 (1977)
2. H.Watanabe and M.Okada, Jpn. Kokai, 72-32 295 (1972)
3. W.A.Smith, J.W.Barlow, and D.R.Paul, J.Appl.Polym.Sci. 27,4065(1982)
4. W.N.Kim, and C.M.Burn, J.Appl.Polym.Sci. 34,945(1987)
5. Z.H.Huang and L.H.Wang, Macromol. Chem. Rapid.Commun, 7,255(1986)
6. T.T.Nassar, D.R.Paul and J.W.Barlow, J.Appl.Polym.Sci. 23,85 (1979)
7. B.D.Hanrahan, S.R.Angeli and J.Runt, Polym.Bull.15,455 (1986)
8. R.S. Barnum, J.W.Barlow and D.R.Paul, J.Appl.Polym.Sci., 27,4065(1982)
9. S.R.Murff, and J.W.Barlow, J.Appl.Polym.Sci. 29,3231(1984)
10. Yuan Li, and H.L. Williams, J.Appl.Polym.Sci. 40,1891(1990)