

ABS/Bentonite 계의 Differential Methods에 의한 열분해 특성

이현배 · 심미자* · 김상욱

서울시립대학교 화학공학과, *생명과학과.

새로운 복합 재료에 대한 요구가 증가됨에 따라 열적, 기계적 성질을 향상시키기 위해서 고분자 매트릭스에 다양한 무기물 충전제가 첨가되어 사용되고 있다. 또한 풍부한 천연 무기물을 충전제로 사용함으로써 가격 경쟁력을 향상시키고 환경 친화적인 고분자 재료를 기대할 수 있다. 이러한 무기물이 충전된 복합재료의 열분해 특성에 대한 정보를 얻기 위해서 미분법과 적분법이 적용되고 있다. 대표적인 적분법은 Coats & Redfern, Reich & Levi 그리고 Ozawa식 등이 적용되고 있으며, 미분법은 일반적으로 Kissinger, Friedman 그리고 Freeman & Carroll식 등이 사용되고 있다. 열분해 특성을 고찰할 때, 가장 중요하고 어려운 일은 열분해 활성화 에너지, pre-exponential factor 그리고 반응 차수를 결정하기 위해서 가장 적절한 분석 방법을 선택하는 일이다.

본 연구에서는 범용수지로 사용되고 있는 ABS에 국내에서 풍부하게 산출되는 bentonite를 충전한 계에 Kissinger식과 Freeman & Carroll식을 적용하여 열분해 특성을 연구하였다. 질소 분위기, 승온 조건하에서 열중량 분석을 하였고 TG 및 DTG 곡선으로 부터 얻어진 자료를 Freeman & Carroll식에 적용하였다. 또한 DTG 곡선으로 부터 최고 중량감소 속도를 나타내는 온도를 구하고 Kissinger식을 적용하였다. Bentonite 함량이 증가함에 따라서 열분해 활성화 에너지가 낮아졌고, Freeman & Carroll식을 적용한 경우에 더 큰 값을 나타내었다.

참고 문헌

1. S. S. Stivala, J. Kimura and S. M. Gabbay, "Degradation and Stabilisation of Polyolefins", Ch. 3, ed. N. S. Allen, Applied Science, New York(1983)
2. E. S. Freeman and B. Carroll, J. Phys. Chem., 62, 394(1958)