등온적 열분해에 의한 DGEBA/MDA/PGE-AcAm/CTBN 계의 수명특성 평가

(Estimation of Lifetime for DGEBA/MDA/PGE-AcAm/CTBN System by Isothermal Method)

이재영, 박장호, 심미자*, 김상욱
서울시립대학교 화학공학과, *생명과학과

Diglycidyl ether of bisphenol A(DGEBA)/4,4'-methylene dianiline (MDA)/phenyl glycidyl ether(PGE)-acetamide(AcAm) 계의 toughness를 개선시키기 위하여 CTBN을 도입하였으며, 이 새로운 계의 열분해 특성 및 수명특성을 평가하였다. 본 계의 열분해 속도론을 연구하기 위해 등온적인 조건에서 시간의 변화에 따른 에폭시 중량의 감소량을 thermogravimetry(TG)를 사용하여 측정하였고, 고분자의 일반적인 열분해 속도식(Eq.1)과 Arrhenius 식(Eq.2)를 결합하여 만든 Eq.3에 대입함으로써 속도론 parameter들을 계산할 수 있었다.

$$g(\alpha) = kt \qquad (1)$$

$$k = A \exp(-Ea/RT) \qquad (2)$$

$$\ln t = \ln g(\alpha) - \ln A + Ea/RT \qquad (3)$$

여기서 k : 속도상수, A : pre-exponential factor, Ea : 열분해 활성화 에너지, R : 기체상수, T : 온도 그리고 t : 시간을 나타낸다.

위에서 얻어진 속도론 parameter들을 이용하여 α=0.05일 때의 수명특성을 예측하였다.

참고문헌

1. M. Day, J. D. Cooney and D. M. Wiles, J. Appl. Polym. Sci., 38, 323(1989)