

DGEBA/MDA/PGE/제올라이트 계의 경화반응 속도론

송영욱 · 심미자 · 김상욱
 서울시립대학교 공과대학 화학공학과,
 서울시립대학교 문리과대학 생명과학과

제올라이트의 흡착 특성, 이온교환 특성, 분자체 특성 등이 알려지면서, 여러 분야에서 공업적으로 다양하게 이용되고 있다. 현재 밝혀진 합성 제올라이트는 120여 종이며, 천연 제올라이트는 40여 종이 보고되고 있다. 우리나라에서도 천연 제올라이트가 다량 산출되고 있으나, 공업적으로 사용하기에는 물성이 균일하지 못하고 등급이 떨어진다. 따라서, 천연 제올라이트를 고부가가치 측면에서 사용하기 위해서는 천연 제올라이트를 개질하거나 고분자 복합재료의 충전제로 사용하는 방법이 있다.

본 연구에서는 천연 제올라이트를 충전제로 사용하여 에폭시 수지 복합재료를 개발하고자 한다. 매트릭스로 사용된 에폭시 수지는 diglycidyl ether of bisphenol A(DGEBA)형 수지였고, 경화제로는 상온계 아민 경화제인 4,4'-methylene dianiline (MDA)을 사용하였다. 본 계에 희석제의 역할을 하며, 에폭시 수지의 경화시 가교 밀도를 낮추는 역할을 할 수 있는 phenyl glycidyl ether(PGE)를 반응성 첨가제로 도입하였고, 여기에 무기 충전제로 천연 제올라이트는 경북 감포지역에서 산출된 clinoptilolite형을 사용하였다. 사용된 PGE와 제올라이트의 양을 각각 다르게 하면서, DSC를 이용하여 승온적인 방법으로 경화반응 실험을 행하였다. 그리고, 실험을 통해 얻어진 결과들을 이용하여 DGEBA/MDA/PGE/천연 제올라이트 계의 경화반응 활성화 에너지와 pre-exponential factor를 구함으로써 경화반응 속도론을 연구하였다.

참 고 문 헌

1. S. Bhatia, Zeolite Catalysis: Principles and Applications, CRC Press, Florida(1990)
2. Y. W. Song, M. J. Shim and S. W. Kim, J. Korean Ind. & Eng. Chem., 7, 356 (1996)
3. J. Y. Lee, I. S. Chun, M. J. Shim and S. W. Kim, ibid., 7, 387(1996)