

초음파를 이용하여 합성한 LNG 저장 탱크용 폴리우레탄 폼/클레이
나노복합재의 물성

방규태, 한성재, 김우년, 이영범, 최건형, 최성희, 김상범^{***}
고려대학교 환경시스템공학 협동과정, 고려대학교 화학공학과,
한국가스공사^{**}, 경기대학교 화학공학과^{***}

Application of Ultrasound to the Synthesis and Properties of
Polyurethane Foam/Clay Nanocomposite

Kyu T. Bang, Sung J. Han, Woo N. Kim, Yeong B. Lee, Kun H. Choe,
Sung H. Choe, Sang B. Kim^{**}
Korea University, KOGAS, Kyonggi University^{***}

초 록

4,4'-diphenylmethane diisocyanate(MDI)에 초음파 기술을 이용하여 나노클레이를 분산시켜 폴리우레탄 (PU) 폼/클레이 나노복합재를 제조하였다. 초음파 기술을 적용시켜 나노복합재를 제조 한 결과 나노클레이의 분산성이 향상된다는 것을 XRD를 통한 클레이 층간거리 분석을 통해 알 수 있었다. 그 결과 제조된 나노복합재의 기계적 물성이 향상되는 것을 확인할 수 있었으며, FESEM을 이용한 폴리우레탄 폼의 셀 모폴로지 분석 결과 나노클레이의 분산성이 좋아짐에 따라 평균 셀 크기가 감소한다는 것을 알 수 있었고, 그에 따른 폼의 열전도도가 감소하여 단열성능이 향상된다는 것을 알 수 있었다. 그리고 TGA를 이용한 폴리우레탄폼의 열분해 거동 측정 결과, PU폼의 열적 안정성이 향상된다는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과로 부터 PU 폼/클레이 나노복합재 제조 시 초음파를 이용하면 나노클레이의 분산성이 향상되어 제조된 나노복합재의 기계적 물성 및 열전도도, 열 안정성 등의 물성이 향상된다는 것을 알 수 있었다.