

## 다양한 발포제를 첨가하여 제조한 경질 폴리우레탄 폼의 물성에 관한 연구

최석진, 김지문, 한미선, 김우년\*

고려대학교

(kimwn@korea.ac.kr\*)

경질 폴리우레탄 폼에 사용되던 CFC계 발포제의 경우 이미 전 세계적으로 사용이 금지되었으며, 이에 대한 대체물질로 사용한 HCFC계 발포제의 경우도 몬트리올 의정서에 의거하여 사용량과 생산량을 규제당하고 있다. 따라서 환경 친화적인 대체 발포제를 이용하여 경질 폴리우레탄 폼을 제조하는 것이 필수이다.

본 연구는 발포제로 물, cyclopentane, HFC-365mfc를 이용하여 경질 폴리우레탄 폼을 제조하고, 기계적 특성, 열전도도 및 morphology 측정으로 셀 크기 비교를 통하여 기존 발포제인 HCFC-141b의 대체 가능성을 알아보았다. 또한 경질 폴리우레탄 폼에 나노클레이와 초음파를 적용하여 물성에 미치는 영향을 알아보았다. 경질 폴리우레탄의 밀도는  $50\text{kg/m}^3$ 으로 하였으며 나노클레이 첨가량은 MDI의 무게 비 3%로 하였다. 열전도도 측정 결과, HCFC-141b를 사용하여 발포한 경질 폴리우레탄 폼의 단열성능이 가장 우수하였으며 이는 발포제 고유의 열전도도가 가장 낮기 때문인 것으로 사료된다. 또한 경질 폴리우레탄에 나노클레이를 적용할 경우 단열성능이 향상됨을 확인할 수 있었다.

Acknowledgement; This research was supported by a grant (code BC1-102) from Carbon Dioxide Reduction & Sequestration Research Center, one of the 21st Century Frontier Programs funded by the Ministry of Science and Technology of Korea government.