

초임계 유체 이산화탄소를 이용한  
고분자/나노 클레이 복합 발포체 연구

서희원, 남재도\*, 김영준, 선한나, 김라성

성균관대학교

(jdnam@skku.edu\*)

본 연구에서는 초임계 유체 이산화탄소를 용매이자 동시에 발포제로써 이용하여 에틸렌비닐 아세테이트/나노 클레이 복합 발포체를 제조하였다. 초임계 유체 이산화탄소는 liquid like density, gas like diffusivity, low viscosity 등의 특성으로 인하여 우수한 분산력을 나타내며, 재활용이 가능하고 nontoxic, nonflammable 한 성질을 지니므로 환경 친화적이다. 초임계 유체 이산화탄소의 높은 확산계수와 용해력으로 인해 나노 클레이가 고르게 분산 된 복합 발포체를 제조하였고 XRD 분석을 통해 클레이 함량이 5 wt% 까지 완전 박리 구조를 갖는 것을 확인하였다. 박리 된 나노 클레이는 발포 시 기공 생성의 핵제로 작용하여 복합 발포체의 cell size, cell wall thickness 를 감소시키고 cell density 를 증가시켰으며 SEM images 분석을 통해 이를 확인하였다. 기공 수의 증가와 cell wall thickness 의 감소로 인하여 기존 에틸렌비닐 아세테이트 발포체에 비해 더 가벼우면서도, 박리 된 나노 클레이의 cell wall 강화 효과로 인해 기계적 강도와 모듈러스가 향상된 복합 발포체를 제조하였다. 압축 시험 결과 클레이 함량이 5 wt% 충전 되었을 때 기존 에틸렌비닐아세테이트 발포체에 비해 압축 강도가 320%, 압축 모듈러스가 166% 향상 된 결과를 나타냈다.