

화학적 발포제를 이용한 발포성 목질섬유 강화 복합소재 개발

권재경, 이선영¹, 강희찬, 김순일, 도금현¹, 김정현*

서울시립대학교; ¹국립산림과학원

(jhkimad@uos.ac.kr*)

고분자 강화 재료로서 천연 및 목질 섬유의 사용은 섬유 조직 특성의 이점 때문에 점점 관심이 증가되고 있다. 일반적으로 수지의 기계적 물성을 증가시키기 위해 빈번하게 사용되는 방법은 긴 형태의 섬유들을 첨가하는 것이다. 이러한 방법으로 제조된 복합소재에 힘이 가해질 경우 그 힘은 수지에 붙어있는 첨가된 섬유에 전달되어 복합소재의 딱딱함(stiffness)과 강도(strength)를 증가 시킨다. 비록 천연섬유 및 목질섬유를 사용한 WPC(wood plastic composite)가 상용화 되었지만 WPC의 깨짐성, 낮은 충격특성 때문에 순수한 플라스틱에 비해 제한적으로 사용된다. 이러한 단점들만 극복할 수 있다면 혁신적으로 응용범위가 확대 될 것으로 보인다. 앞서 설명한 WPC의 단점을 극복하기 위해 microcellular 형태(셀 크기가 수십 μm)로 발포된 구조를 생성시키는 개념은 성공적으로 증명되어 왔다. Microcellular 발포의 원리는 플라스틱 재료 내부에 고압 \square 저온의 가스를 용해시킨 후 압력을 높이거나 온도를 높여 열역학적 불안정 상태를 유발시킴으로써 용해도 차이에 의해서 플라스틱 내부에 기포가 생성되도록 하는 것이다. 이러한 발포 원리를 이용하여, 본 연구는 화학적 발포제를 이용한 발포성 목질섬유 강화 복합소재를 개발하는데 목표를 두고 있으며, WPC에 대한 화학적 발포제 효과를 물리적 물성들(밀도, 기계적 강도 등)을 통해 살펴 보았다.