Mechanical Properties of Bio-composites from Polypropylene and Chemically Modified Wood Fibers

권재경, 이선영[1], 전상진[1], 김정현*
서울시립대학교; [1]국립산림과학원
(jhkimad@uos.ac.kr*)

바이오 섬유(Bio-fiber)를 보강재로 사용하여 제조된 친환경 고분자 복합 소재가 다양한 응용 분야에서 주목을 받고 있다. 그러나 목질 섬유의 친수성 표면 성질은 소수성 표면 성질을 가진 고분자와의 직접적인 결합을 방해함으로 인해 최종적으로 제조된 복합 소재의 최대 물성을 끌어내는데 한계를 가져 왔다. 본 연구에서 수행될 친수성 목질 섬유의 표면 개질을 위해 수행된 화학적 처리는 정제 처리(alkali 처리)된 목질 섬유에 소수성 성질을 도입하기 위해 coupling agent를 사용하여 목질 섬유의 표면을 개질 하는 것이다. 목질 섬유의 화학적 처리를 위해서 NaOH, APTES, TEVS, 와 BC를 사용하였으며, 화학적 처리된 목질 섬유의 개질 여부는 FTIR을 통하여 이루어 졌다.
표면 개질된 목질 섬유는 polypropylene 과 혼합되어 기계적 강도 측정을 위한 시편을 제작 하게 된다. 인장강도와 휨 강도 특성은 각각 ASTM D638 과 ASTM D790에 따라 측정 된다. 2% NaOH와 TEVS를 동시에 처리한 복합 소재의 인장강도가 처리되지 않은 목질 섬유와 혼합된 목질 섬유에 비해 50%가 상승하였으며, 휨 강도는 5.7%NaOH와 APTES를 동시에 처리 하였을 때, 92%가 상승하였다. 이를 통해 복합 소재에 화학적 처리된 목질 섬유의 도입의 효과를 살펴볼 수 있었으며, 목질 섬유의 화학적 처리는 고분자 복합 소재의 물성 향상의 중요한 요인임을 확인 할 수 있었다.