

Optimization of mechanical properties for bio-composites using wood fiber and mineral fillers

권재경, 김정현*, 이선영¹, 전상진¹, 도금현¹
서울시립대학교; ¹국립산림과학원
(jhkimad@uos.ac.kr*)

복합소재 제조에 있어서 목질섬유와 미네랄 첨가제들의 사용은 천연섬유를 이용한 바이오 복합소재 개발에 있어서 전통적으로 고분자 소재의 일부를 대체함으로써 복합소재의 가격을 낮추는데 사용되고 있으며, 열가소성 플라스틱과 혼합되어 제조된 복합소재의 강도, 단단함, 내구성, 견고성등과 같은 물성을 개선시키는 것으로 알려져 있다. 이러한 미네랄 충전재가 혼합된 복합소재의 물성은 충전재의 크기, 표면 성질등에 의해 영향을 받는다. 복합소재 개발 시 충전재로써 목질섬유와 미네랄이 가지는 가장 큰 문제점은 이들 충전재와 고분자 사이에 다른 표면 성질로 인한 계면 접착력의 약화이다. 특히, 복합소재에 있어서 미립자 미네랄 충전재의 경우 그들간의 심한 응집의 영향이 물성 감소의 중요한 요인으로 고려되고 있다.

Coupling agent로써 silane은 많은 복합소재 연구에 있어서 친수성인 충전재들의 표면을 소수성 성질로 개질 하여 고분자와 충전재 사이에 계면 접착력 향상에 이용되고 있다. 이번 연구는 triethoxyvinylsilane(TEVS)을 충전재(wood fiber, talc, kaolin)들의 표면을 개질 하는데 사용하였으며, 최종적으로 생산된 복합소재의 기계적 강도를 통해 filler들의 표면개질과 분산에 최적의 silane 농도를 살펴 볼 수 있었다.