

000

소재 개질 및 복합재료 제조 기술

리그닌의 개질방법, 이에 의해 개질된 리그닌, 및 이를 포함하는 리그닌-올레핀수지 복합재료

- + 연구자_단국대학교_황석호
- + 기술완성단계_TRL 9(사업화)
- + Keyword_ 리그닌, 생분해성, 개질방법, 복합재료, 기계적 물성, 고분자 결합

지재권현황

권리현황	특허번호	발명의 명칭
등록	10-1548466	리그닌의 개질방법, 이에 의해 개질된 리그닌, 및 이를 포함하는 리그닌-올레핀수지 복합재료
등록	10-1437788	무수 말레인산-그래프트-올레핀수지로 개질된 마이크로-피브릴화 셀룰로오스 및 이를 이용한 셀룰로오스-올레핀수지 복합재료 조성물

기술성

기존 기술의 문제점

- ▶ 천연 소재인 리그닌(lignin)은 복합수지에 일정량을 첨가하여 복합재료의 기계적인 물성을 증가시키기 위하여 사용되고 있으나, 복합재료를 구성하는 수지 내에서 리그닌의 관능기와 수소 결합으로 응집되면서 복합재료의 물성 증가를 억제시키는 문제점이 있음
- ▶ 이를 해결하기 위하여, 리그닌 표면을 실란 커플링제로 처리하여 활용하였으나 이는 목표성능 구현이 어려우며, 표면 처리 중에 부반응인 실란 커플링제 상호간의 축중합 반응이 일어나는 부가적인 문제가 있음

기존 기술과의 차별성(기술의 특징점 또는 효과 등)

특징

- 리그닌의 개질방법을 통해 리그닌을 개질함으로써, 리그닌 간의 수소결합에 의한 응집을 줄이고, 혼합물 내에서의 분산성을 높여 올레핀수지와 친화성을 개선함
- 개질된 리그닌-올레핀수지 복합재료는 일반 리그닌-올레핀수지 복합재료는 대비 인장강도(tensile strength) 및 탄성률(young's modulus)의 물성이 매우 우수한 것으로 나타남

우수성

- 개질된 리그닌을 포함하는 리그닌-올레핀수지 복합재료의 기계적 물성에 기여하여, 특히, 파괴 인성이 주로 요구되는 성형용 올레핀 수지 복합재료로 적극 활용됨
- 특히, 리그닌-올레핀수지 복합재료는 인장 강도가 높아 내장재, 범퍼 등의 자동차 재료나 포장용 자재, 토목 자재, 건축 자재, 수산 자재, 또는 공업용 자재 등으로 활용도가 높음
- 리그닌은 100% 생분해성 친환경 소재로 고분자의 필러로 활용하여, 원가절감 및 바이오 매스 함량 증가의 효과가 있음

➤ 주요기술구성(상세설명 등)

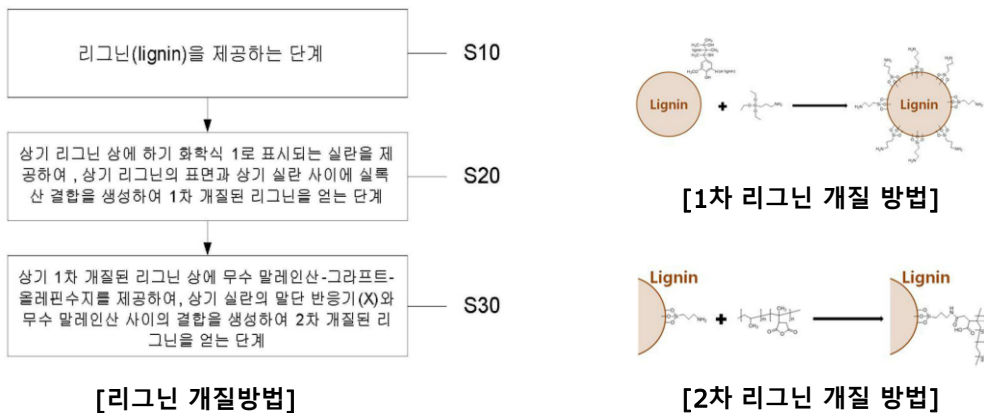
- ▶ 본 기술은 리그닌을 수지에 첨가시킬 때, 혼합하는 수지 내의 리그닌의 분산성을 향상시킬 수 있도록 무수 말레인산-그라프트-올레핀수지를 이용하여 리그닌의 표면을 개질하는 방법과 이에 개질된 리그닌을 포함하는 리그닌-올레핀수지 복합재료 제조방법에 으로 구성됨

리그닌 개질방법

- ▶ 리그닌 개질방법은 리그닌(lignin) 상에 실란을 교반하여, 리그닌의 표면과 실란 사이에 실록산 결합을 생성하여 1차 개질된 리그닌을 얻는 단계와 1차 개질된 리그닌 상에 무수 말레인산-그라프트-올레핀수지를 교반하여, 실란의 말단 반응기(X)와 무수 말레인산 사이의 결합을 생성하여 2차 개질된 리그닌을 얻는 단계로 이루어져 있음

리그닌-올레핀수지 복합재료

- ▶ 리그닌-올레핀수지 복합재료는 올레핀수지를 용점 이상에서 열처리하여 용해시키고, 여기에 개질된 리그닌을 함침시켜 가열 프레스에 의해 밀착시킴으로써 생성함
- ▶ 또는, 올레핀수지를 용매에 용해시키고, 그 용액에 개질된 리그닌을 함침시킨 후 건조시킴으로써 생성함



활용분야

➤ 적용분야 및 적용제품

- ▶ 리그닌, 셀룰로오즈, 수지, 고분자 등의 소재 제조 회사
- ▶ 복합화된 리그닌 적용 분야: 충전제, 완충제, 포장재, 스폰지 등

문의처