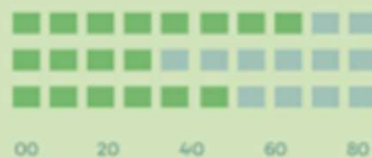


BIOCOMPOSITE

Biocomposite is derived from a biological or natural source



Re:ancel Biocomposite

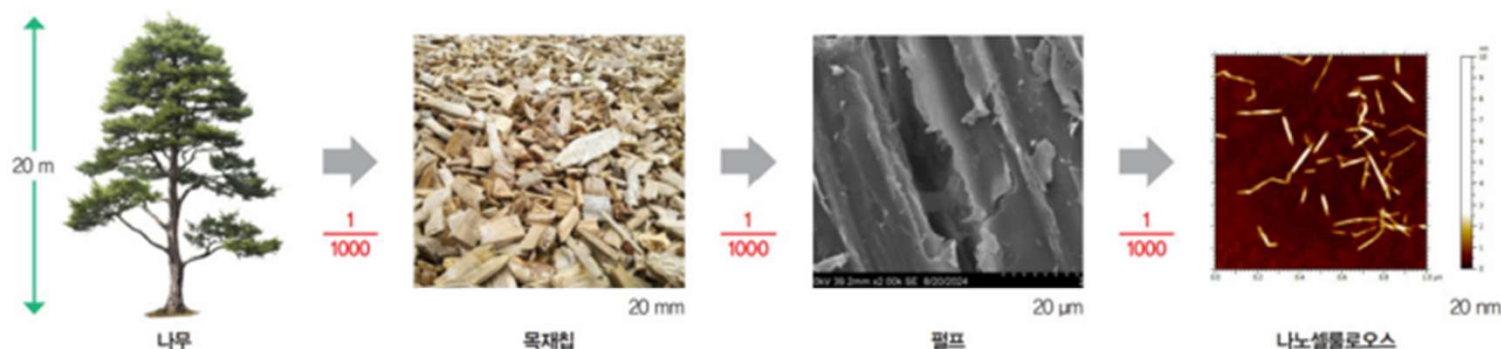
나노셀룰로오스 천연복합소재로 지속가능한 미래를 만들어 갑니다



Re:ancel Biocomposite

에이엔폴리는 식물 유래 나노셀룰로오스를 기반으로 친환경 고기능성 소재를 개발 상용화하는 첨단 소재 기업입니다. 에이엔폴리의 친환경 천연섬유 복합소재는 식물 유래 나노셀룰로오스로 만든 고성능 친환경성 혁신 소재로 기존 복합소재와 결합하여 기계적 강도 및 물성 향상과 친환경 특성을 제공합니다. 에이엔폴리는 지속가능한 미래를 위한 혁신적인 천연섬유 복합소재의 개발로 친환경 소재 산업의 새로운 패러다임을 제시합니다.

CNF란?



CNF는 Cellulose NanoFiber의 약자로 나무나 식물에서 얻은 셀룰로오스를 나노미터 단위로 매우 가늘게 쪼개 만든 친환경 섬유 신소재입니다. CNF는 무게는 강철의 1/5에 불과하지만 강도는 5배 이상으로 매우 강하고, 투명성, 생분해성, 높은 열 안정성 등의 장점을 가지며, 차세대 신소재로 주목받고 있습니다. 에이엔폴리에서는 목재 펄프, 왕겨, 커피박에서 나노셀룰로오스를 생산할 수 있는 원천 기술을 가지고 있으며 나노셀룰로오스를 이용하여 이차전지 바인더, 분리막, biocomposite과 ECM 등을 개발하여 상용화를 하고 있습니다.

천연복합소재 (Biocomposites)

천연복합소재 (**Biocomposites**)는 식물 유래 나노셀룰로오스를 비롯한 천연 성분을 다양한 고분자 매트릭스와 결합한 친환경 고기능성 소재입니다. 석유계 플라스틱을 대체하여 탄소 저감과 환경 지속가능성을 실현하면서도, 우수한 강도, 경량성, 가공성을 동시에 확보하였습니다. 에이엔폴리의 천연복합소재는 포장재, 자동차 부품, 화장품, 바이오 산업 등 다양한 분야에서 활용 가능하며, 표면개질 및 분산기술을 통해 향상된 보강성, 내구성, 안정성을 제공합니다. 지속가능한 미래를 위한 다음 세대 복합소재로, 새로운 산업가치를 만들어갑니다.



기존 플라스틱 펠렛



목재 펄프로부터
추출한 천연복합소재



천연복합소재가 포함된 제품

Re:ancel Biocomposite

- 에이엔폴리는 식물기반 셀룰로오스 및 리그노셀룰로스 등 지속가능한 천연재료를 주 원료로한 천연 복합소재를 개발합니다.
- 에이엔폴리는 일상생활에서 소진되는 천연재료를 재활용함으로써 환경친화적인 제품을 생산·공급합니다.



목재 칩



목재 펄프



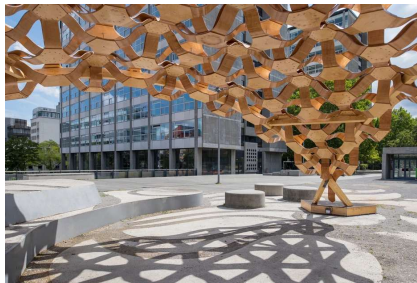
커피박



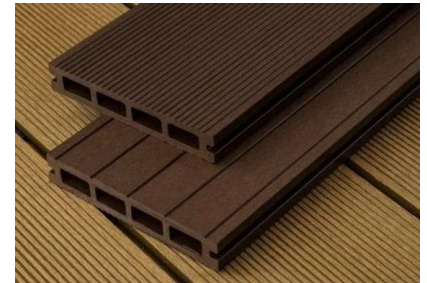
콩 펄프



3D Printed objects



건축 조형물



야외용 데크

셀룰로오스 나노파이버(CNF) 생산 기술

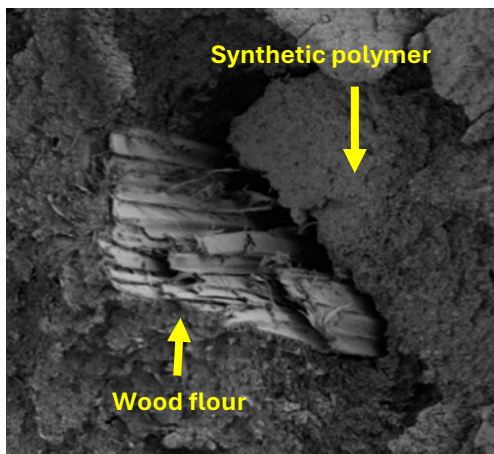
나노 단위 천연 섬유를 직접 생산하고 활용하여 고성능 친환경 복합소재를 디자인합니다. 리그노셀룰로스 및 기존 기능성 첨가제와의 복합화(Hybridizing)로 목표 물성과 생산원가를 미세 타겟팅 할 수 있는 처방 기술을 보유하고, 이에 따라 최고 60 wt. %까지 천연섬유를 함유한 복합소재를 생산할 수 있습니다. 이 때, 탄소 저감율은 40%에 이릅니다.

나노셀룰로오스 및 리그노셀룰로스 복합/성형 기술

기존 기술의 한계로 습식 상태의 나노셀룰로스와 고분자 물질의 복합이 어려웠지만, 에이엔폴리의 신 복합화 기술로 습식상태의 재료를 건조공정 없이 고분자화 혼합 및 복합화 함으로 섬유상 특성을 모두 보존하여 복합소재를 생산합니다. 이에 기계 물리적 성질이 기존 천연복합소재보다 매우 우수한 결과를 보입니다.

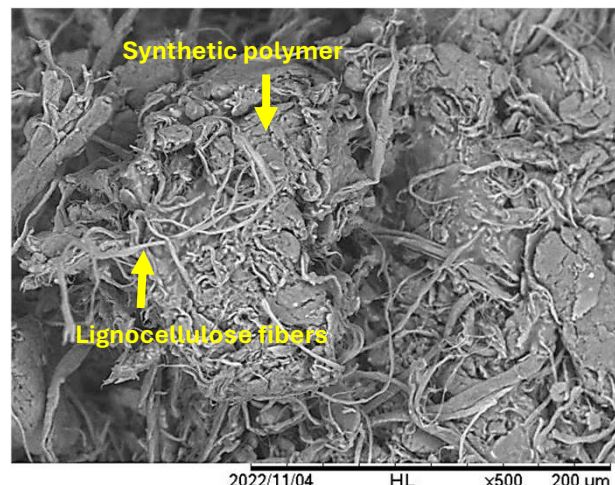
이물질 간 호환성 개선을 위한 다양한 표면 기능화 기술

바이오 소재와 기존 화학 소재 간 호환성 문제를 해결하여 다양한 응용 분야로 확장이 가능합니다. 고분자 매트릭스와의 계면 결합력을 획기적으로 향상시킵니다.



분말형 목분이 첨가된 복합소재 단면

VS.



섬유형 Lignocellulose가 첨가된 복합소재 단면

Re:ancel Biocomposite

천연복합소재 제품 라인

Re:ancel Bio-PP

폴리프로필렌(PP) 기반 바이오
섬유 복합소재

- 바이오 함량: 30-50%
- 경량화 및 내충격성
- 재활용 용이성
- 인장강도: 35-40 MPa
- 열변형온도: 120-130°C
- 탄소저감효과: 30-35%

주요 응용 분야:

자동차, 내장재, 포장재,
생활용품

Re:ancel Bio-ABS

ABS 기반 리사이클/바이오
하이브리드 소재

- 재활용 함량: 최대 70%
- 내열 치수 향상
- 안정성 및 표면 품질
- 인장강도: 45-50 MPa
- 열변형온도: 95-105°C
- 탄소저감효과: 40-45%

주요 응용 분야:

가전제품 외장, 가구 부품,
완구류

Re:ancel Bio-PA

나일론(PA) 기반 고성능 바이오
복합소재

- 바이오/재활용 함량: 25-40%
- 고강도 구조적 부품용
- 내화학성 및 내마모성
- 인장강도: 70-80 MPa
- 열변형온도: 180-210°C
- 탄소저감효과: 25-30%

주요 응용 분야:

자동차 부품, 기능성 부품,
고내열 부품

천연복합소재 응용 분야

에이엔폴리의 나노셀룰로오스는 탁월한 기계적 성능과 지속가능한 친환경 특성을 바탕으로 다양한 산업 분야에서 혁신적인 소재로 주목받고 있습니다.

자동차

경량화 내장재 및 부품
친환경 복합소재 대시보드
소음 및 진동 저감 소재
탄소 배출 저감 효과



포장재

생분해성 식품 포장재
항균, 항산화 특성 활용
산소 및 수분 차단성 향상
일회용품 대체 소재



건축/건설

친환경 단열재 및 보강재
내구성 향상 건축자재
경량 복합 패널
내수성 및 내화성 향상



전자/전기

유연 디스플레이 기판
배터리 분리막 소재
친환경 전자부품 하우징
전자파 차폐 소재



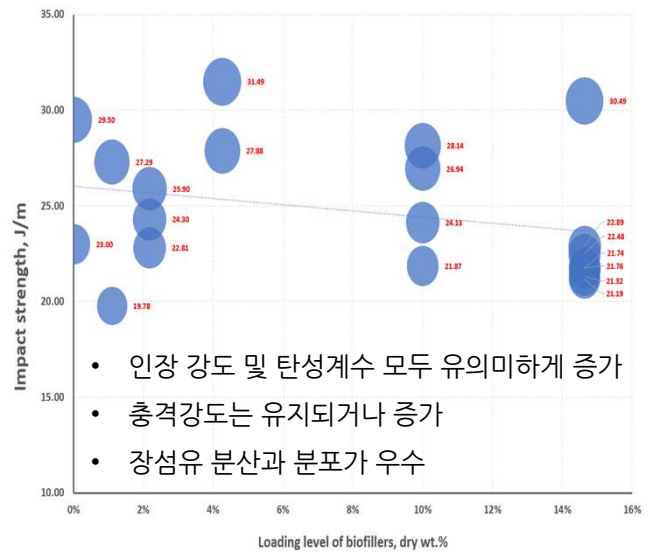
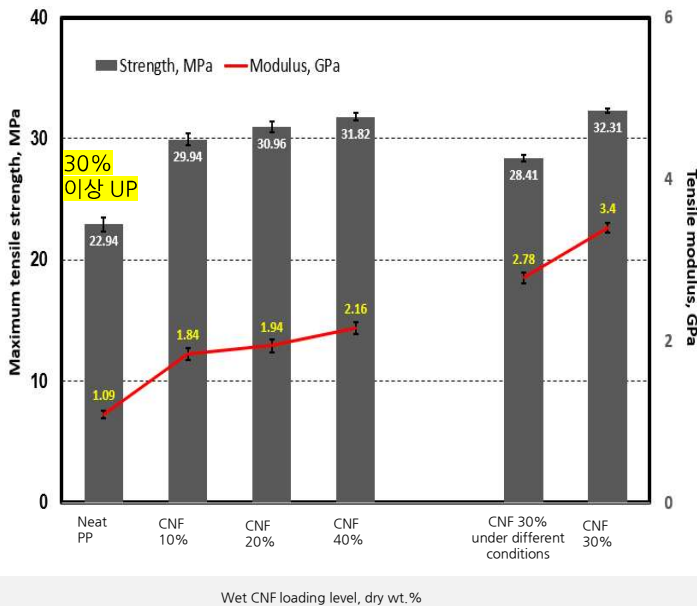
Re:ancel Biocomposite

섬유형 천연소재로 물성 및 기능 향상을 기대할 수 있으며, 천연소재 함량을 최대 70%까지 올려 원가경쟁 및 환경 친화에 최적화 되었습니다.

Neat PP 대비 크게 향상된 물성 (lab-scale)

본사 독자 개발 공정으로 물성 향상 확인

파일럿 규모 스케일업 진행 중
(2026년 상반기 구축 및 테스트 완료)

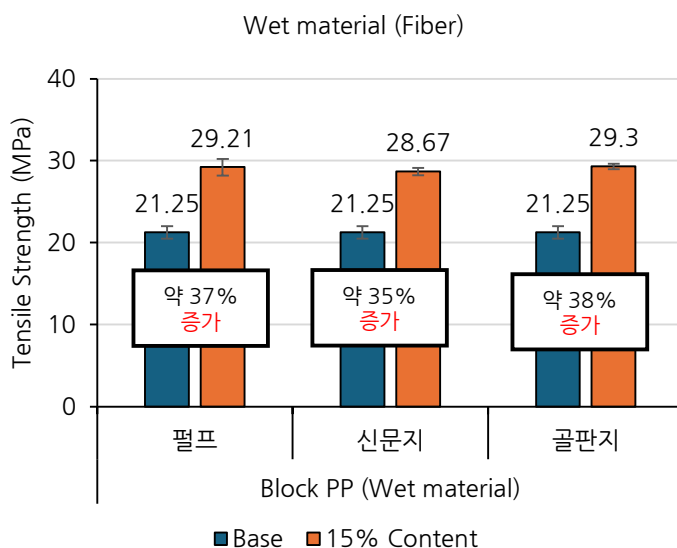


- 인장 강도 및 탄성계수 모두 유의미하게 증가
- 충격강도는 유지되거나 증가
- 장섬유 분산과 분포가 우수

섬유형 첨가 복합소재의 강도 증가

섬유형과 분말형의 기계적 성능 비교

섬유형 첨가 복합소재의 경우 강도 증가



- 나노 셀룰로오스의 원소재인 목질계 소재를 플라스틱과 혼합할 경우, 기존 소재 대비 인장 강도가 35 ~ 38% 증가
- 습식 혼합 방법을 사용할 경우, 섬유형태가 유지되어 기계적 인장강도 향상

→ 나노 셀룰로오스가 reinforcing 충전제로 작용하여 소재의 기계적 물성을 효과적으로 개선