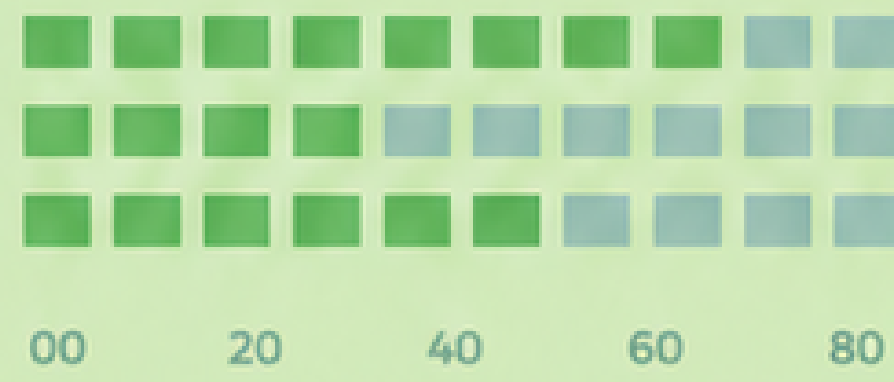


BIOCOMPOSITE

Biocomposite is derived from a biological or natural source



ANPOLY
Technology for Impact



Re:ancel Biocomposite

나노셀룰로오스 천연복합소재로 지속가능한 미래를 만들어 갑니다

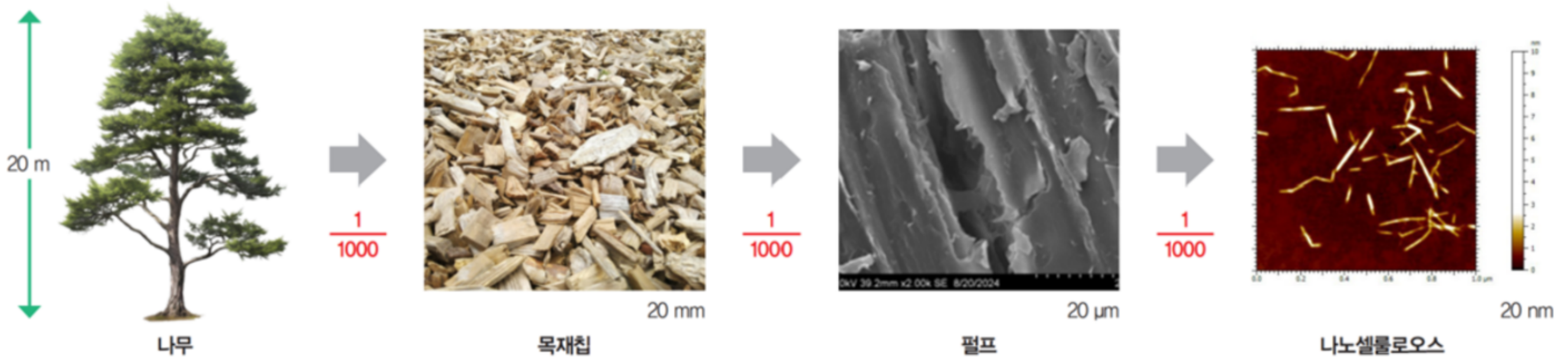


SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

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, biocomposite와 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.



Re:ancel Biocomposite

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



목재 칩



목재 펄프



커피 박



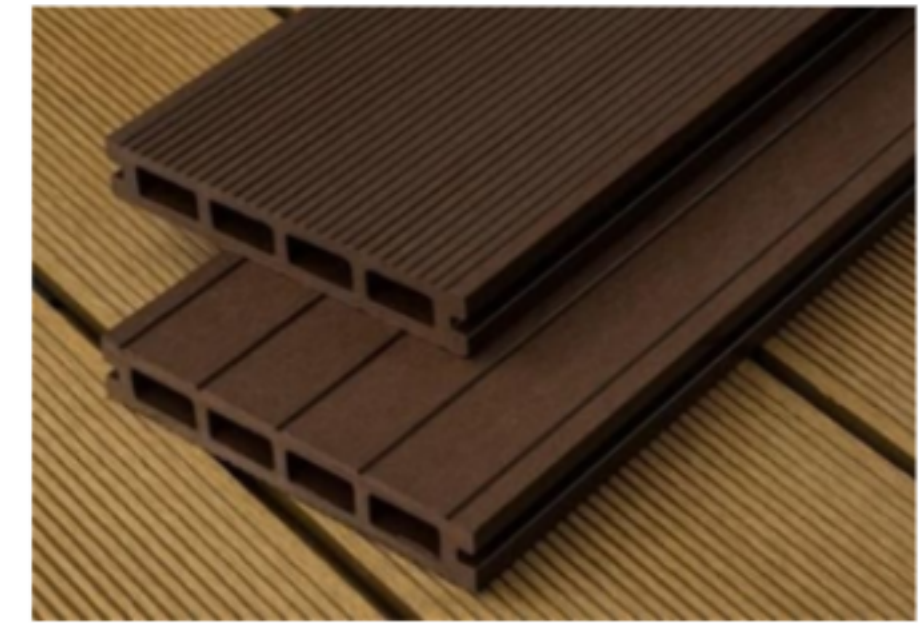
콩 펄프



3D Printed objects



건축조형물



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 생산 원가를 미세 타겟팅 할 수 있는 처방 기술을 보유하고, 이에 따라 최고 60wt.%까지 천연섬유를 함유한 복합소재를 생산할 수 있습니다. 이 때, 탄소 저감율은 40%에 이릅니다.

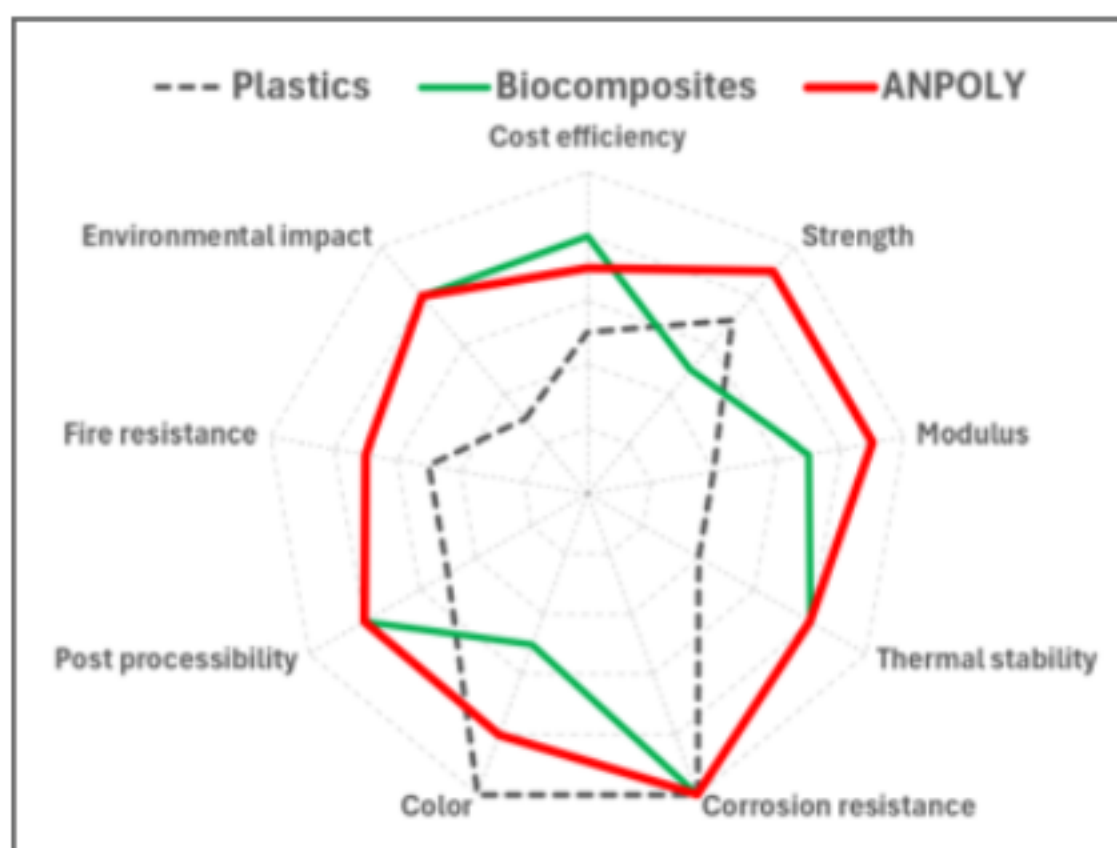
나노셀룰로오스 및 리그노셀룰로스 복합/성형 기술

기존 기술의 한계로 습식 상태의 나노셀룰로스나 고분자 물질의 복합이 어려웠지만, 에이엔폴리의 신 복합화 기술로 습식상태의 재료를 건조공정 없이 고분자화 혼합 및 복합화함으로 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

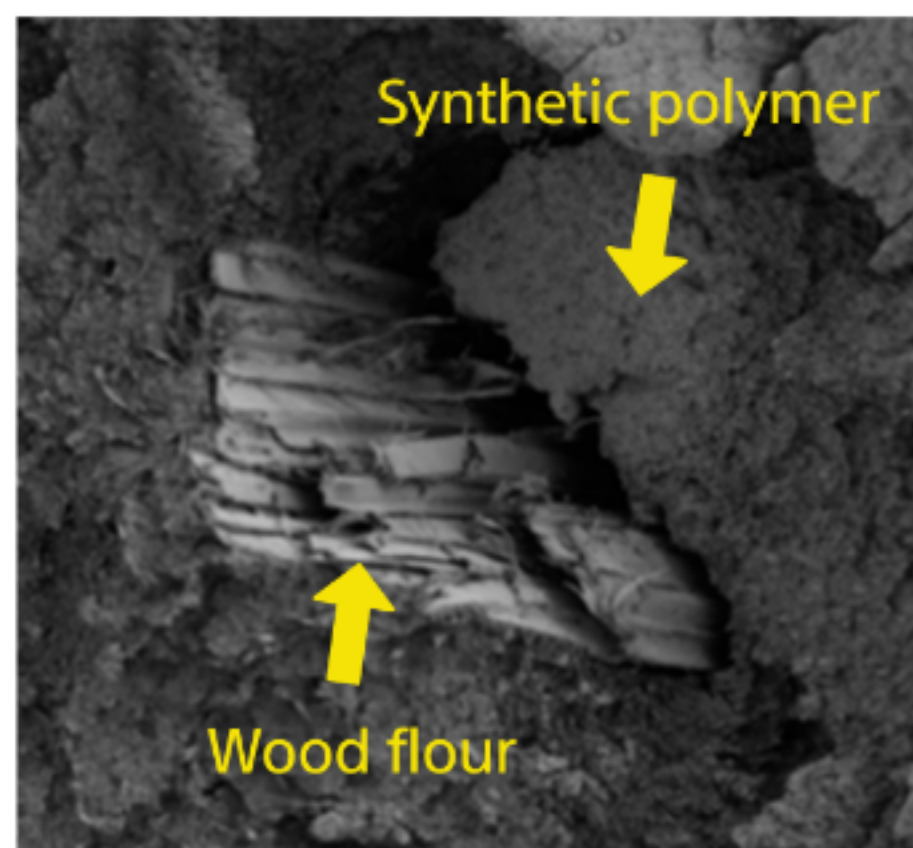
바이오 소재와 기존 화학 소재 간 호환성 문제를 해결하여 다양한 응용 분야로 확장이 가능합니다. 고분자 매트릭스와의 계면 결합력을 획기적으로 향상시킵니다.

기존 제품과 물성 비교



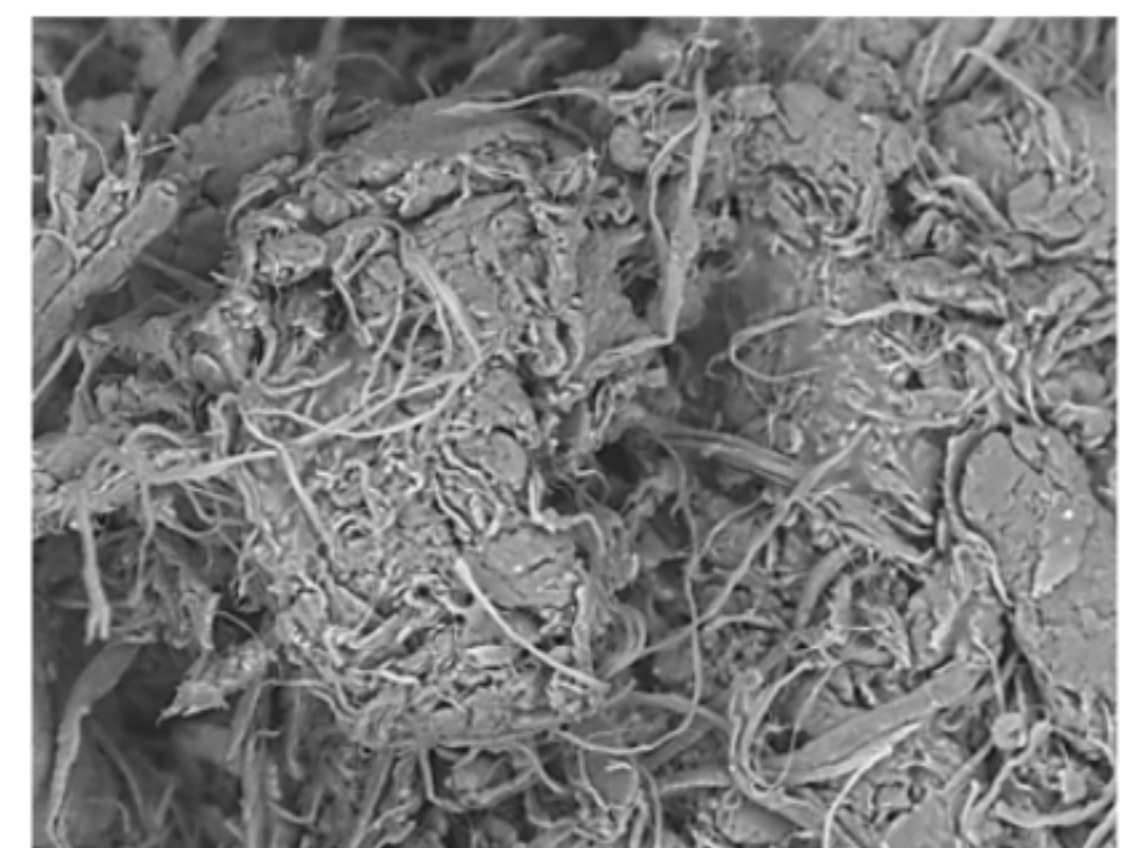
ANPOLY 제품 물성 증가

기존 천연복합소재



분말형 목분이 첨가된 기존 복합소재 단면

ANPOLY 천연복합소재



섬유형 Lignocellulose가 첨가된 복합소재 단면

Re:ancel Biocomposite

천연복합소재 제품 라인

Cellustic® PP

PP 기반 바이오 섬유 복합소재

- 수지: PP
- 바이오매스 종류: 셀룰로오스
- 바이오 함량: 10 ~ 50wt%
- 밀도: 0.98g/cm³
- 색상: 베이지
- Tensile Strength: 46.5 MPa
- Tensile modulus: 2000 MPa
- Izod impact: 33 J/m
- Melting Temp: 165°C
- Melt Flow index: 16g/10min

Cellustic® HCPP

HCPP 기반 바이오 섬유 복합소재

- 수지: HCPP
- 바이오매스 종류: 셀룰로오스
- 바이오 함량: 10 ~ 50wt%
- 밀도: 0.98g/cm³
- 색상: 베이지
- Tensile Strength: 35.2 MPa
- Tensile modulus: 1,212 MPa
- Izod impact: 60.6J/m
- Melting Temp: 165°C
- Melt Flow index: 3.5g/10min

Cellustic® PETG

PETG 기반 바이오 섬유 복합소재

- 수지: PETG
- 바이오매스 종류: 셀룰로오스
- 바이오 함량: 10 ~ 50wt%
- 밀도: 1.2g/cm³
- 색상: 밝은 갈색
- Tensile Strength: 37.8 MPa
- Tensile modulus: 1045 MPa
- Izod impact: 30.3 J/m
- Flexural Strength: 50.4 MPa
- Flexural Modulus: 2,650 Mpa

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



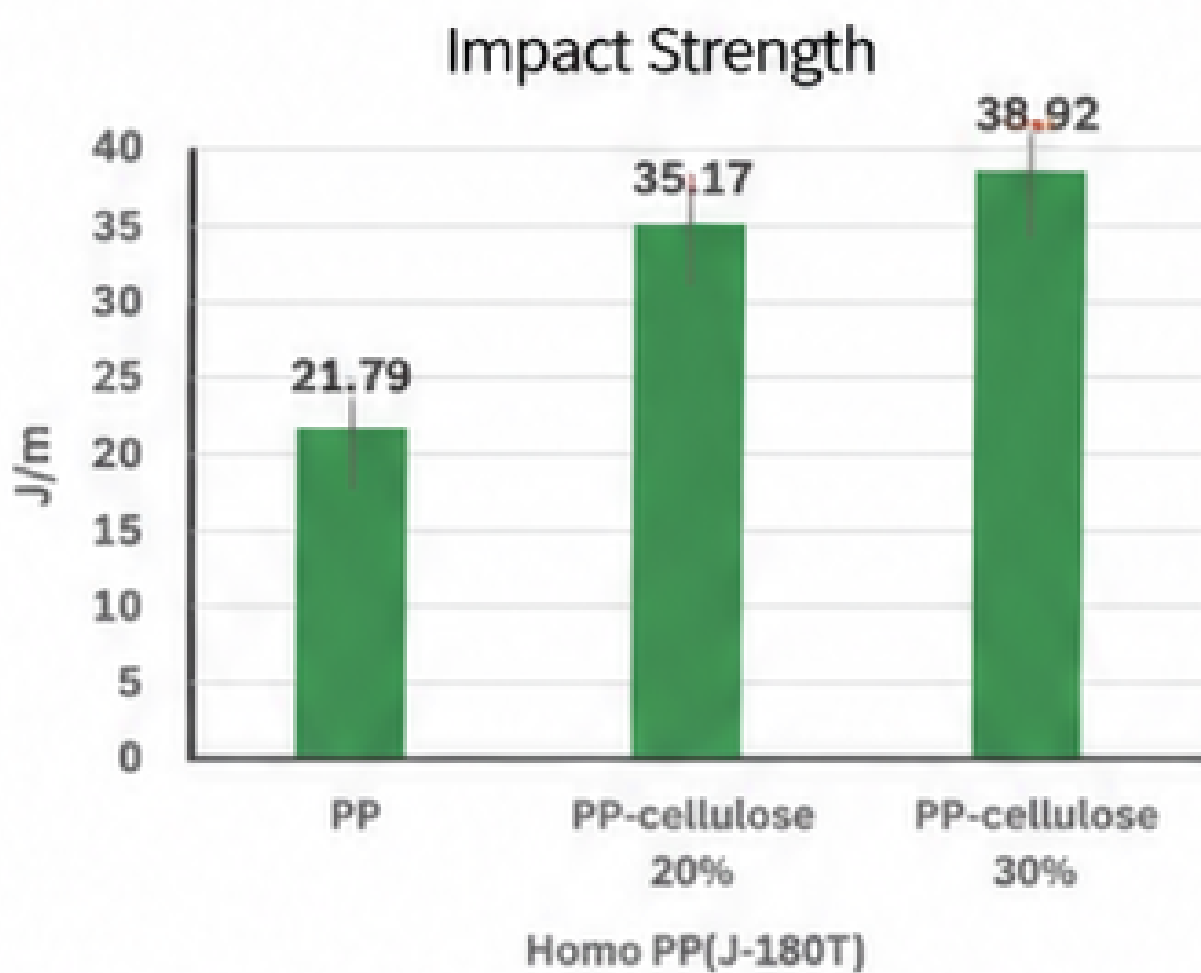
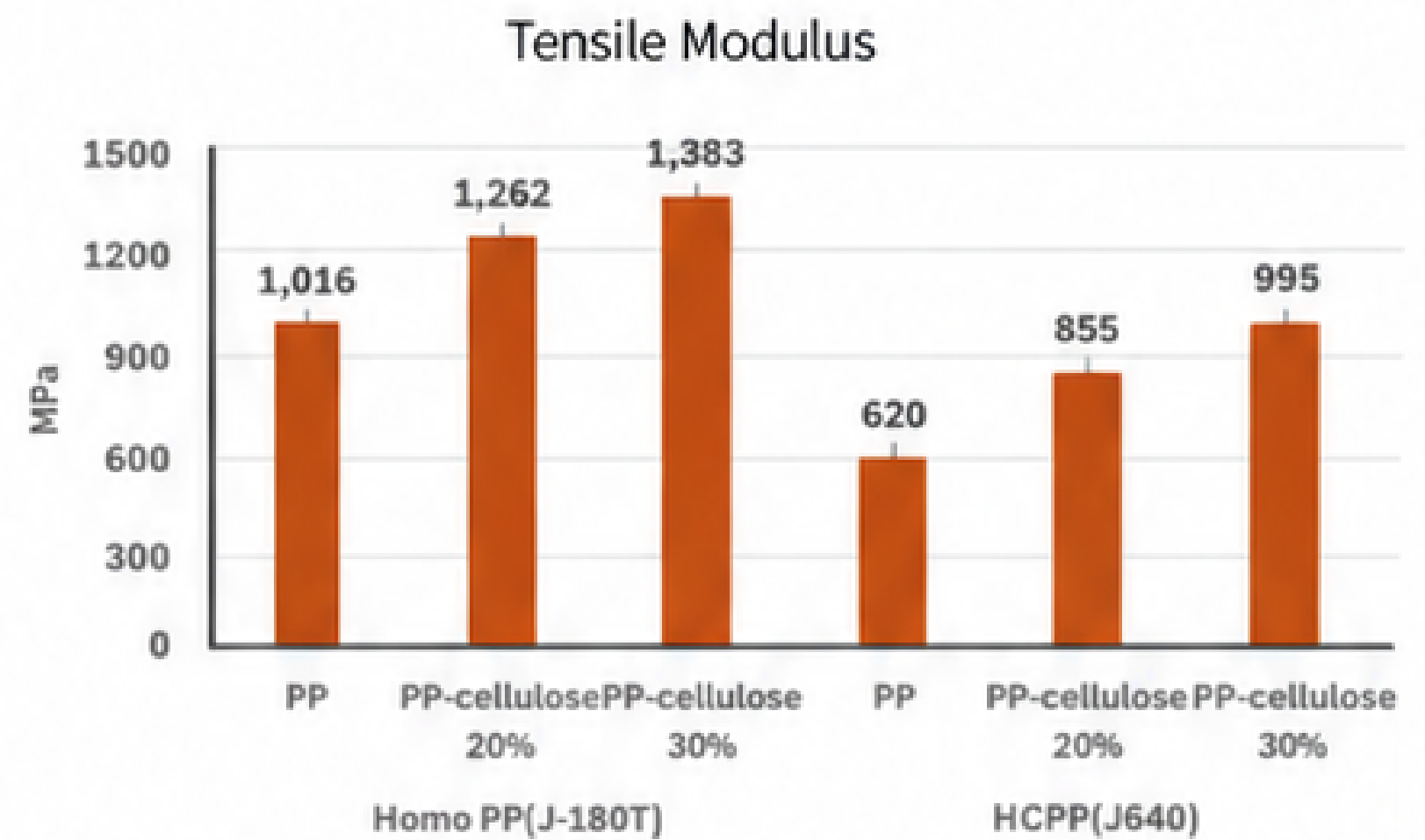
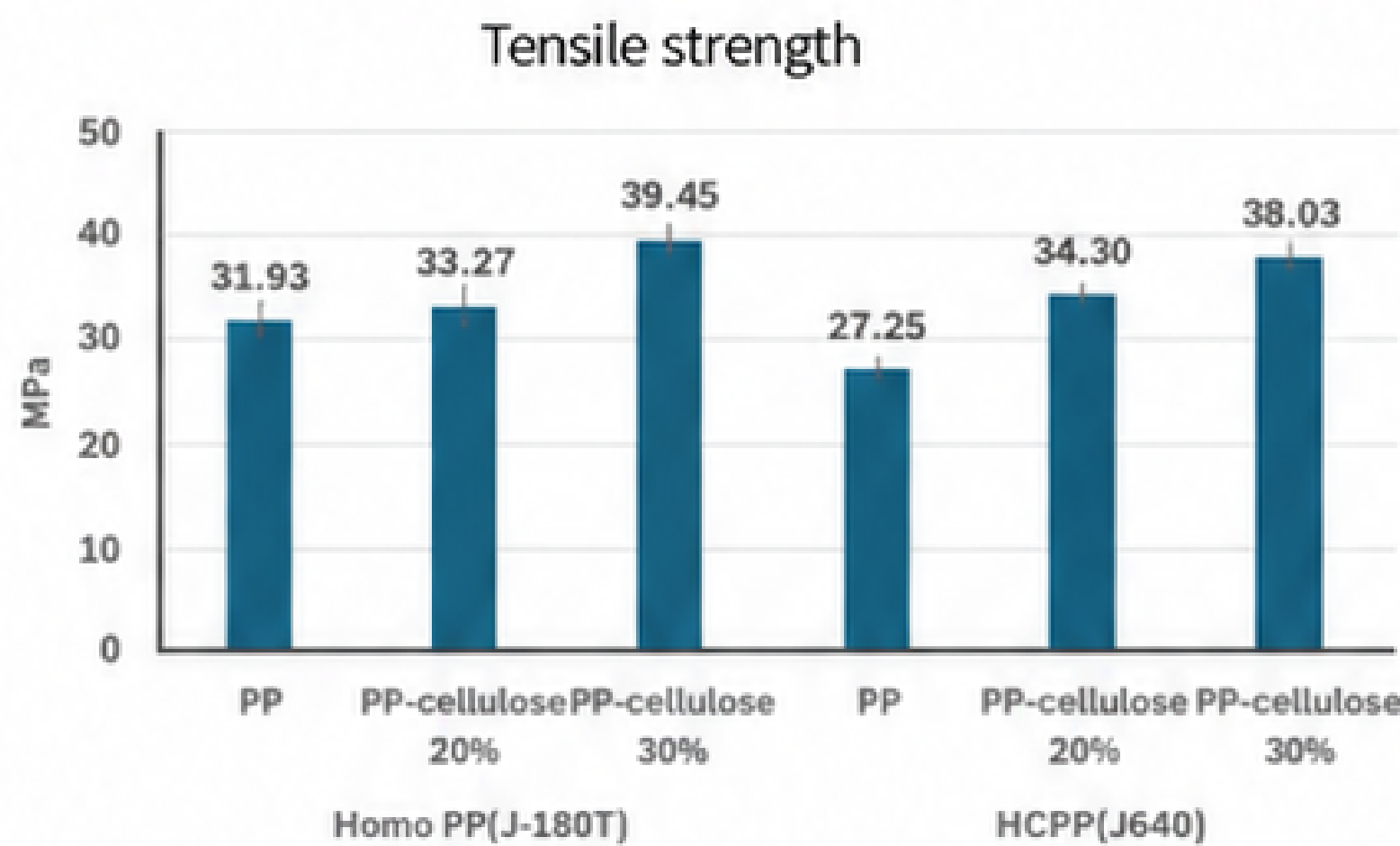
전자/전기

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



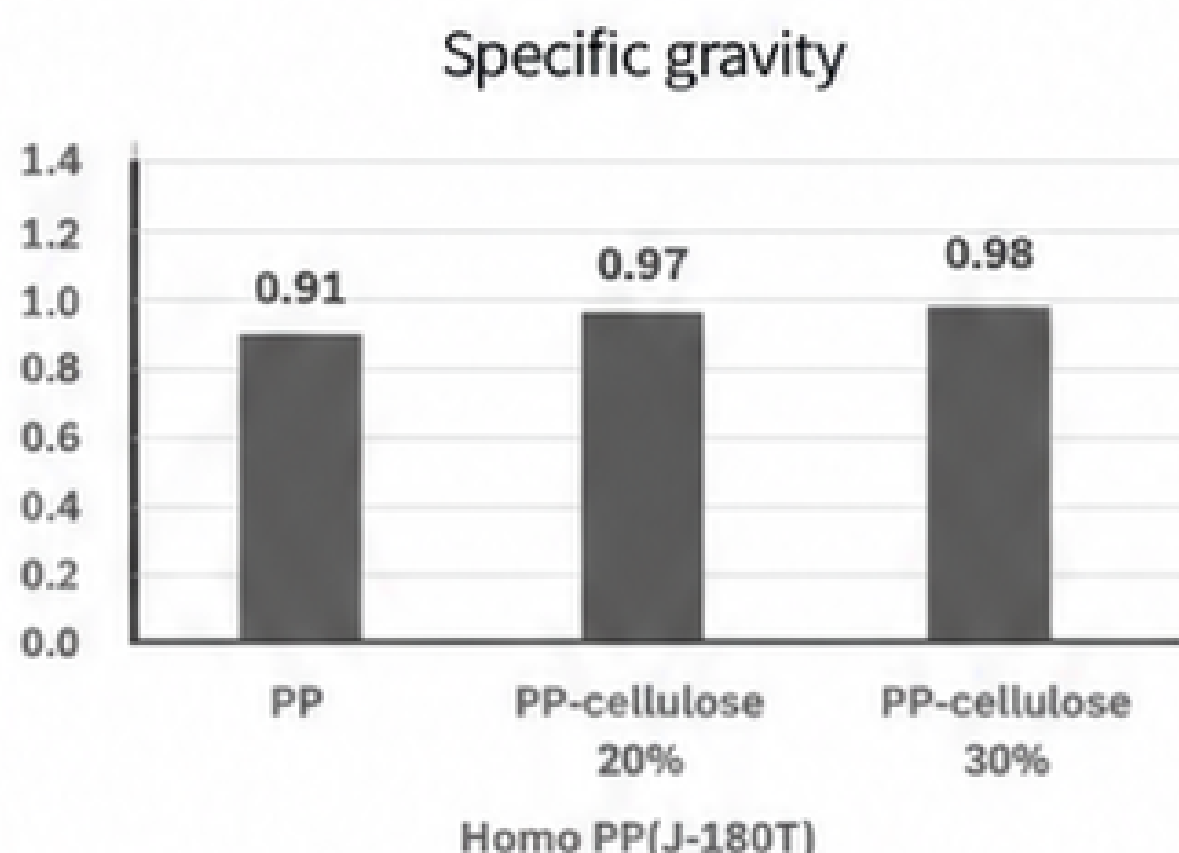
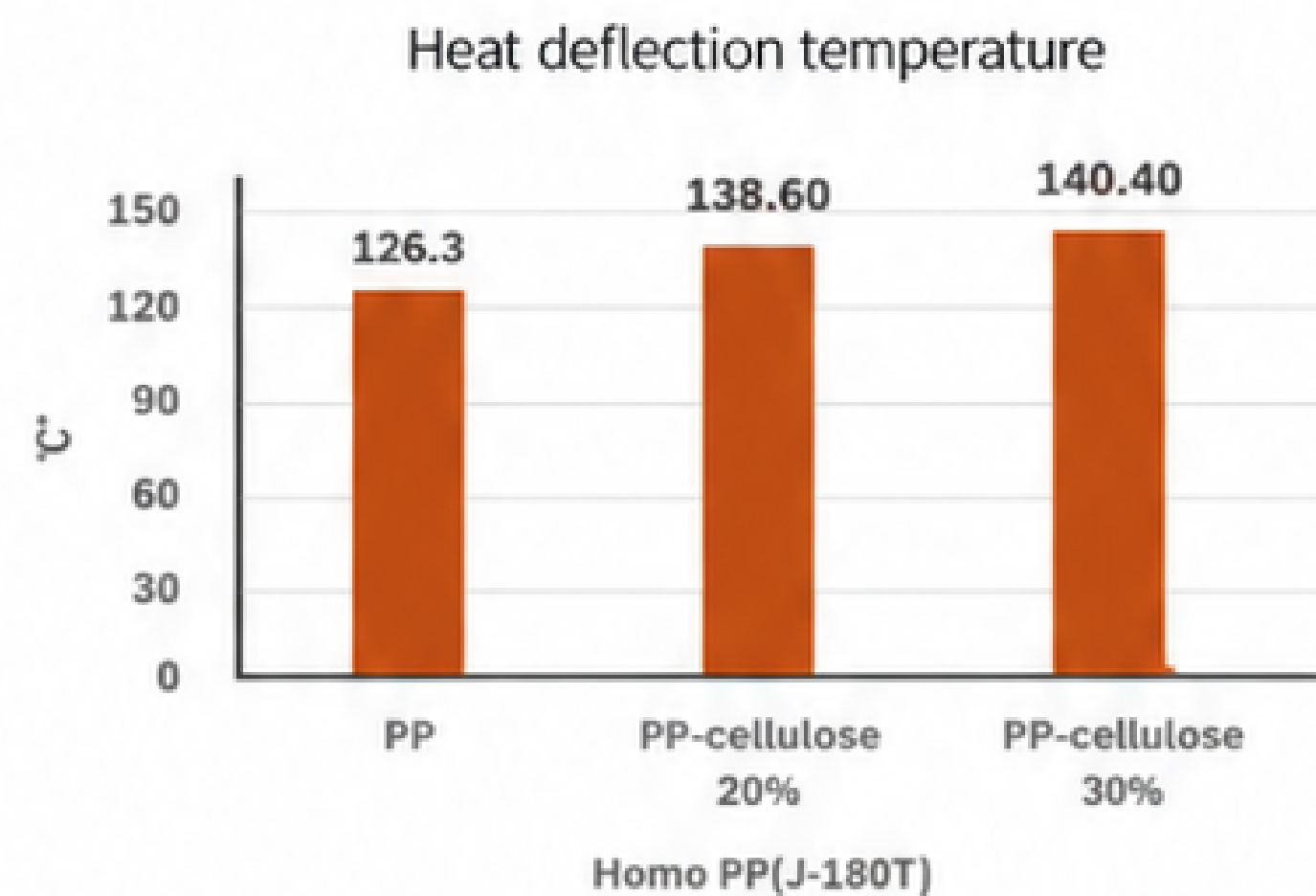
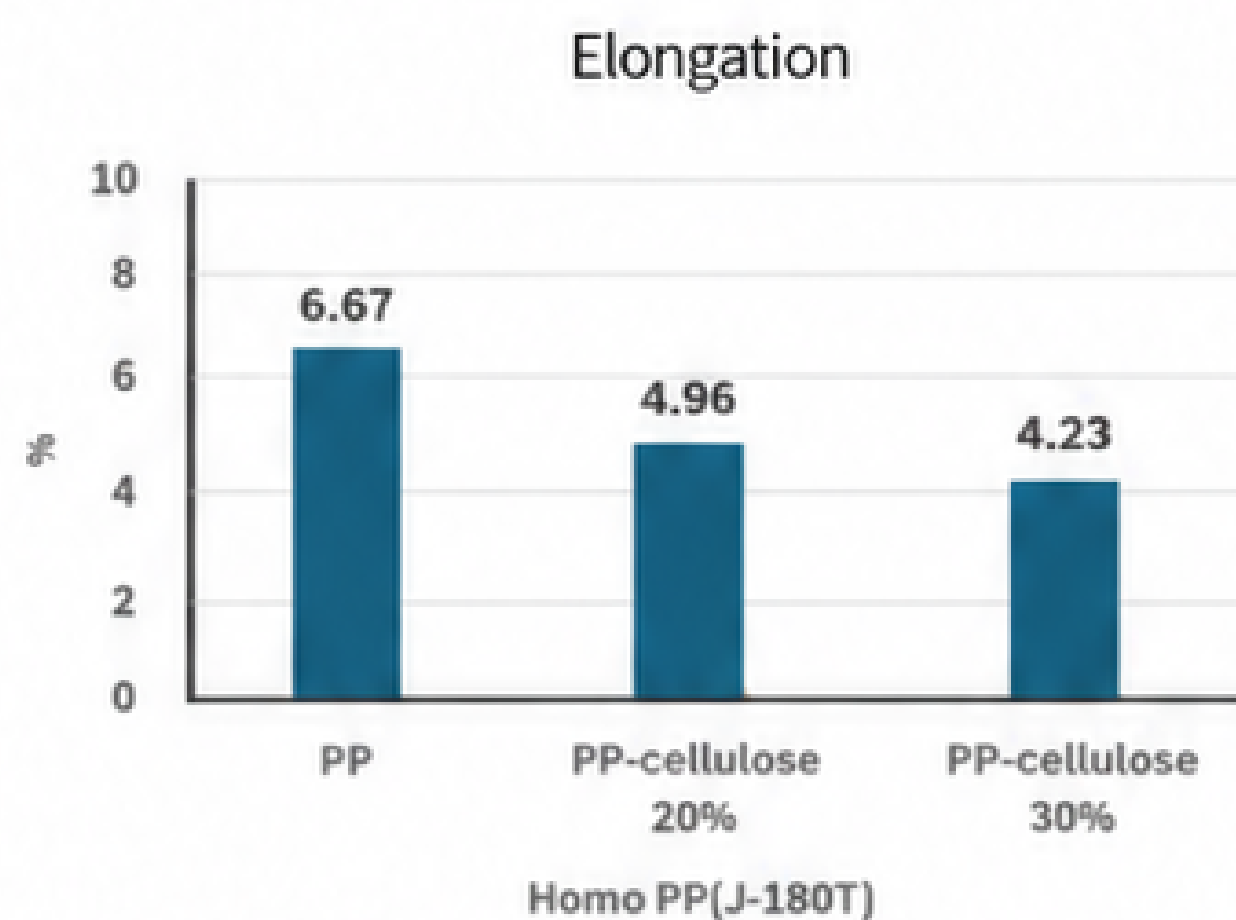
Re:ancel Biocomposite

ANPOLY의 기술로 제작한 천연복합소재의 기계적 물성



- 인장 강도 : 24 - 40% 이상 증가
- 인장 탄성계수 : 36 - 60% 증가
- 충격 강도 : 80% 증가 (Homo PP)

ANPOLY의 기술로 제작한 천연복합소재의 기타 물성



- 항복 신율 : 25 - 35% 감소
→ 목분경우 신율 95%이상 감소
Stiffness & ductility (toughness) 동시 달성
- HDT : 11% 상승 → 열적 안정성 상승
- 비중 : 8% 상승 → 비중영향 최소화



ANPOLY
Technology for Impact

(주) 에이엔폴리 | T. 054-262-0222 E. info@anpoly.com Web. www.anpolyinc.com