

화이트 바이오 플라스틱 활용법

보유기관

아주대학교

연구자

환경공학과
최권영 교수

▶ 기술개요

생분해성 플라스틱인 PHB의 생합성 방법으로, 대장균에 외래 유전자를 도입하여 PHB와 멜라닌 또는 PHB와 인디고 유도체를 동시에 생합성하거나 혼합하는 기술

▶ 기술의 특성 및 차별성

| 특성 | 차별성 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> PHB의 전기 전도도, 열적 안정성, 항산화 효과 및 멜라닌/인디고 유도체의 PHB의 생합성효율이 증진되어 기존의 PHB의 생합성효율이 증진된 생분해성 복합체를 생산할 수 있는 기술 종래 인디고 제조 기술의 경우 바이오 합성을 통해 합성되어 인체에 독성을 나타내지 않으며, 종래 인디고에 비해 박색력 및 착색력이 우수함 | <ul style="list-style-type: none"> (우수한 기능성) 화이트 바이오 플라스틱 제조 시 4-NO₂ 인돌 유도체를 사용한 경우 기존 PHB 필름보다 우수한 항산화능을 가지며 우수한 생분해능을 보여줌 (항산화 능력) 멜라닌과 PHB의 복합체로 화이트 바이오 플라스틱을 제조할 경우 혼합되지 않는 PHB에 비해 16% 증진된 항산화 능력을 보였고, 다양한 색상, 10배 가량 우수한 전기전도도와 178도의 녹는 점을 보여줌 |

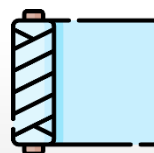
▶ 기술 활용 분야

바이오 플라스틱 분야



바이오매스 플라스틱
기능성 플라스틱

필름 분야



코팅용 복합체 색상 필름
고분자 필름

▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729

▶ 기술동향

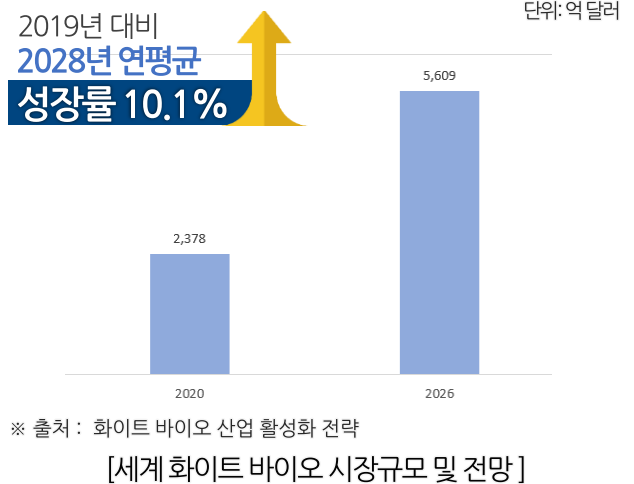
화이트 바이오 기술 동향

- 경제협력기구(OECD)의 발표에 따르면, '2030년 세계 바이오 경제' 보고서에서 화이트바이오 산업이 차지하는 총 부가가치 비중이 국레드바이오(의약, 의료), 그린바이오(식품, 농업, 자원) 산업을 제치고 39%에 달할 것으로 예측되어 미래형 블루오션 산업으로 지목됨
- PHB의 경우 생분해성이 좋은 고분자 플라스틱이지만, 열적 안정성이 낮아 식품 포장재로 활용되는 경우 문제가 이를 해결하고 친환경적인 바이오 공정으로 생산되는 다양한 발색, 향상된 생산량, 황산화능, 열적 안정성과 같은 특성이 증진된 생분해성 플라스틱이 제조되고 있음

▶ 시장 동향

화이트 바이오 시장

- 세계 화이트 바이오 시장은 2019년 2,378억 달러에서 **연평균 성장률 10.1%로 성장**하여 2028년 5,609억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 현재 화이트 바이오 시장은 국가 산업 경쟁력 제고를 위해 바이오 플라스틱 제품 전주기 평가 기술개발사업, 첨단바이오 신소재 제품화 지원 등을 추진 예정임



▶ 기술 성숙도

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------|---|----|---|-----|---|-----|---|-----|
| 기초연구 | | 실험 | | 시작품 | | 실용화 | | 사업화 |

▶ 지식재산권 현황

| No | 발명의 명칭 | 국가 | 출원번호 | 등록번호 |
|------|-------------------------------|----|-----------------|------------|
| 1 | 생분해성이 증진된 기능성 고분자 및 이의 생합성 방법 | KR | 10-2023-0053033 | - |
| 2 | 생분해성 기능성 고분자 및 이의 생합성 방법 | KR | 10-2021-0004304 | 10-2492642 |
| 3 | 신규한 인디고 계열 중합체 및 이의 생합성 방법 | KR | 10-2019-0067540 | 10-2278598 |
| 외 6건 | | | | |

▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729