

J2

미래 신산업 기술

- 2-1. 바이오 신소재
- 2-2. 혁신 신약
- 2-3. 친환경 식량자원



Contents

■ 신기술
 ■ 국가전략
 ■ 탄소중립
 ■ 사회문제

| 중분류 | 소분류 | 명칭 | Page |
|--------|---|--|------|
| 바이오 원료 | 글루코스 | 열수 처리 응축수의 자가 촉매 순환 시스템을 이용한 바이오매스의 친환경 전처리 방법 | 236 |
| | 자일로스 | 바이오매스로부터 저분자량의 자일로올리고당을 제조하는 방법 | 238 |
| | 셀룰로오스 | 나노셀룰로오스 피커링 예멸전, 이의 제조방법 및 이를 이용한 확장료 ■ ■ | 240 |
| | 포름산 | 이중촉매를 이용한 이산화탄소 유래 포름산 제조방법 ■ ■ | 242 |
| | 젖산 | 글리세롤의 탈수소화에 의한 젖산 생성용 촉매 및 그 제조방법 ■ | 244 |
| | 바이오 알코올 | 미생물 발효배지 첨가제 및 이의 제조방법 | 246 |
| | 아미노산 유도체 | 환원적 아민화와 가수분해 반응의 동시 진행에 의한 오메가 아미노알칸산 제조용 촉매 및 이를 이용한 오메가 아미노알칸산 제조 방법 ■ | 248 |
| | 2,5-FDCA | 5-할로메틸푸르푸랄 제조방법 ■ ■ | 250 |
| | 리그닌 | 리그닌을 포함한 선택스크린 조성물 | 252 |
| | | 자기조립된 리그닌/전분 마이크로캡슐 자외선 흡수제 및 이의 제조방법 ■ | 254 |
| | 에탄올 추출성 리그닌을 포함하는 항산화용 조성물 ■ | 256 | |

| 중분류 | 소분류 | 명칭 | Page |
|----------|-----------|--|------|
| 바이오 플라스틱 | 생분해성 플라스틱 | 강인화 PLA를 위한 PLA 및 PA를 포함하는 다중 블록 공중합체 및 이의 제조방법 ■ ■ | 258 |
| | | 불소기능화 생분해성 고분자, 이의 제조방법 및 이를 이용한 표면 코팅 ■ ■ | 260 |
| | | 아세틸화 락타이드 올리고머계 가스제 및 이의 제조방법, 및 아세틸화 락타이드 올리고머계 가스제를 포함하는 PLA 수지 조성물 ■ ■ ■ | 262 |
| | | 공압출을 이용한 용출제어형 생분해성 고분자 피복 비료 복합체의 제조방법 및 이에 의해 제조된 피복 비료 복합체 ■ ■ | 264 |
| | | 습식 반환화된 목질계 바이오매스 및 생분해성 중합체를 포함하는 바이오플라스틱 복합체 및 이의 제조방법 ■ | 266 |
| | | 나노섬유의 대량생산을 위한 열린방사구 다중노즐 전기방사장치 | 268 |
| | | 활성 및 안정성이 향상된 젖산 탈수 반응용 촉매, 이의 제조방법 및 이를 적용한 아크릴산 제조방법 | 270 |

열수 처리 응축수의 자가 촉매 순환 시스템을 이용한 바이오매스의 친환경 전처리 방법

연구책임자

김호용 박사 · hykim03@kriict.re.kr
정밀 바이오화학연구본부 바이오화학연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|------|--------|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 글루코스 | 전처리 공정 |

기술개요 및 개발배경

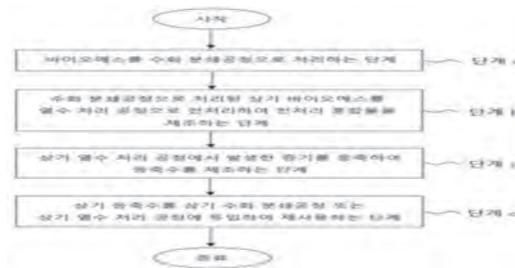
- 화학물질 안전성 이슈 등에 따라, 지속 가능한 친환경 원료인 목질계 바이오매스를 이용하여 화학제품을 생산하는 바이오 화학 산업에 대한 관심 증가
- 바이오매스의 난분해성을 해소하기 위해 물리적, 물리화학적, 화학적, 생물학적 전처리가 필요하며 전처리 효율 증대를 위해 화학적 전처리를 포함한 복합 전처리 등의 기술개발 시도되고 있음

Core keyword

- # 목본계 바이오매스 # 부산물 활용
- # 열수 처리 공정 # 자가 촉매 순환 시스템
- # 헤미셀룰로오스

기술내용 및 대표이미지

- 열수 처리 공정의 폐기물로 여겨지는 응축수를 재사용함으로써 폐기물 저감에 기여할 수 있는 열수 처리 응축수의 자가 촉매 순환 시스템을 통해 전처리 효과 증대
- 바이오매스의 수화 분쇄, 수열 처리를 위한 전처리 혼합물 제조, 전처리 공정에서 응축수를 재사용하는 단계를 포함하는 공정 기술



[열수 처리 응축수의 자가 촉매 순환 시스템을 이용한 전처리 방법]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

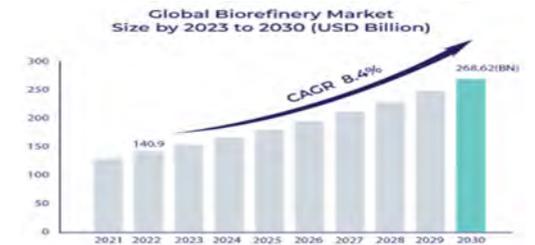
- 화학적 전처리에 사용되는 산, 알칼리, 유기용매 등은 고온 고압의 전처리 환경에서 환경오염을 유발할 수 있어 친환경성의 확보를 위해 이러한 화학약품의 사용을 최소화하는 전처리가 필요
- 열수 전처리는 친환경적이고 기계적 리파이닝과 같은 후처리 공정을 도입하여 일정 수준 이상의 당화 수율을 확보할 수 있으나, 리그닌 함량이 높고 견고한 구조를 가지는 바이오매스에는 적용하기 어려운 단점

[개발기술개선점]

- 에너지 소비와 낭비를 최소화하고, 자일로오스 및 만노오스와 같은 헤미셀룰로오스 구성당의 회수율을 증가 시킴으로써 바이오매스 처리의 전체 효율 향상
- 구조가 단단한 목본계 바이오매스의 도입이 가능하며, 헤미셀룰로오스 유래당 회수율 및 당화 수율 증대로 공정 경제성 향상

관련시장동향

- 바이오화학 산업의 핵심 원료인 바이오슈가의 시장은 꾸준히 성장하고 있으며, 2025년 예상 시장 규모는 세계 화학산업의 22%인 4,830억 달러로 성장 전망
- 또한, 2023년 바이오리파이너리 시장 규모는 1,537억 9천만 달러로 평가되었고, 2024년부터 2036년까지 연평균 성장률(CAGR) 8.3%로 성장 예측



Business Idea / 응용·적용분야

- 바이오매스 전처리관련 처리/가공 시설
- 응용분야 : 바이오리파이너리
- 적용제품 : 바이오슈가



기술성숙도



시제품 제작 및 평가 단계 : 파일럿 규모 시제품 제작 및 성능 평가

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 열수처리 응축수의 자가 촉매 순환 시스템을 이용한 전처리 효과 증대 방법 | 10-2022-0186651 | 2022-12-28 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

바이오매스로부터 저분자량의 자일로올리고당을 제조하는 방법

연구책임자

명수완 박사 · swmyung@kriict.re.kr
정밀 바이오화학연구본부 바이오화학연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|------|-------|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 자일로스 | 제조 공정 |

기술개요 및 개발배경

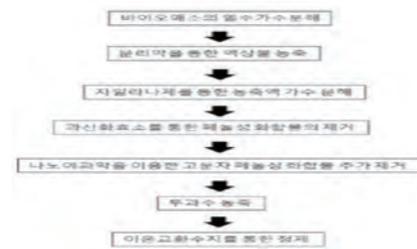
- 리그닌을 함유하는 바이오매스로부터 자일로올리고당 생산 시 다량 발생하는 불순물인 페놀성 물질의 제거
- 제거 과정에서 저분자량 자일로올리고당의 손실을 최소화하는, 친환경적이며 경제적인 분리 정제 방법을 제공하는 기술

Core keyword

- # 바이오매스 # 저분자량 자일로올리고당
- # 페놀성 물질 # 활성탄 흡착 공정 # 다량 비용

기술내용 및 대표이미지

- 과산화수소와 과산화효소를 이용해 페놀성 물질을 중합체로 형성하고, 이를 원심분리 등으로 침전시켜 제거
- 효소 반응 후 남은 고분자 페놀성 중합체는 분리막 (500~3,000 Da)을 통해 자일로올리고당 손실 없이 제거 가능



[리그닌을 함유하는 바이오매스에서부터 저분자 자일로올리고당 생산 및 정제하는 공정]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

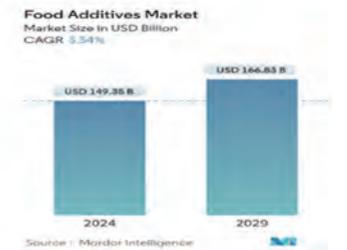
- 페놀성 물질은 리그닌 함유 바이오매스의 열수전처리 과정에서 발생하며, 그 제거비용이 자일로올리고당 생산 비용의 큰 비중을 차지
- 기존의 이온교환수지나 활성탄 기반 제거 방법은 고비용과 자일로올리고당 손실 문제 존재

[개발기술개선점]

- 자일로올리고당 생산 시 기존 활성탄을 이용한 페놀성 물질의 제거 방법과 비교하여 자일로올리고당 손실을 최소화할 수 있음
- 과량의 활성탄을 사용하지 않아 폐기물이 적게 발생되고 활성탄 비용을 최소화하며, 고품질의 저분자량 자일로올리고당 제조 가능

관련시장동향

- 식품첨가물 2024년 시장 규모는 149.35억 달러로 추정되며, 2029년까지 연평균 3.54% 성장하여 166.83억 달러에 이를 것으로 예상
- 식품첨가물에 대한 지속적인 홍보와 교육을 통해 소비자들의 인식이 개선되고 있으며, 이는 시장 성장에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보임



Business Idea / 응용·적용분야

- 자일로올리고당을 활용하는 식품, 건강기능식품 등의 산업적 활용
- 응용분야 : 바이오매스 분리정제
- 적용제품 : 자일로올리고당



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 바이오매스로부터 저분자량의 자일로올리고당을 제조하는 방법 | 10-2020-0017175 | 2020-02-12 | 10-2469336 | 2022-11-16 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

나노셀룰로오스 피커링 에멀전, 이의 제조방법 및 이를 이용한 화장품

국가 전략 기술

12대 분야
첨단바이오

50개 중점
합성생물학

탄소 중립 기술

환경

연구책임자

신지훈 박사 · jshin@kriict.re.kr
한국화학연구원 화학공정연구본부 CO2에너지연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|-------|-------|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 셀룰로오스 | 제조 공정 |

기술개요 및 개발배경

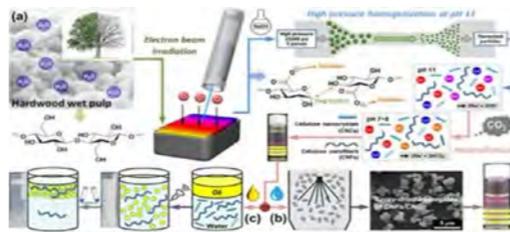
- 방사선을 조사하여 제조한 셀룰로오스 나노결정과 셀룰로오스 나노파이버로 구성된 하이브리드 나노셀룰로오스를 이용하여 나노셀룰로오스 피커링 에멀전을 형성하는 방법
- 수용성 용매상, 지용성 용매상 또는 이들의 혼합용매상에서 계면에 흡착시켜 나노셀룰로오스 피커링 에멀전을 제조하는 기술

Core keyword

- # 셀룰로오스 # 지용성 용매상
- # 수용성 용매상 # 혼합용매상 계면
- # 나노셀룰로오스 피커링 에멀전

기술내용 및 대표이미지

- 하이브리드 나노셀룰로오스는 저렴한 습윤 펄프에 방사선을 조사하고 고압 기계장치로 분리하여 제조되며, 가격 변동폭이 적고 대량 생산이 가능
- 나노셀룰로오스 피커링 에멀전은 수용성 용매상, 지용성 용매상 또는 이들의 혼합용매상의 계면에 셀룰로오스 나노결정(CNC) 또는 셀룰로오스 나노파이버(CNF)를 흡착시켜 형성됨



[셀룰로오스 나노결정과 셀룰로오스 나노파이버로 구성된 나노셀룰로오스를 제조하는 공정 모식도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

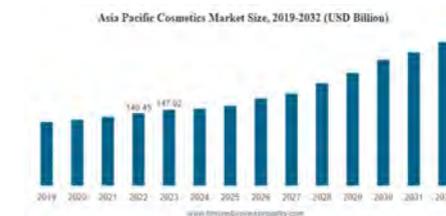
- 나노셀룰로오스는 나노종이, 필름, 슈퍼커패시터용 다공성 탄소필름, 화장품, 페인트, 농약, 캡슐, 약물 전달체 등 다양한 용도로 사용 가능
- 셀룰로오스 나노결정은 황산 가수분해로, 셀룰로오스 나노파이버는 기계적 처리 또는 기계적·화학적 병행 처리로 제조되며, 이들 두 형태는 별개로 제조되는 단점 보유

[개발기술개선점]

- 셀룰로오스 나노결정과 나노파이버가 혼재된 재분산성 나노셀룰로오스를 경제적으로 제조할 수 있는 기술
- 재분산성 나노셀룰로오스는 장기 보관이 가능하며, 지용성 용매와 혼합 시 높은 안정성을 보여 다양한 분야에 활용 가능

관련시장동향

- 2023년 기준 세계 화장품 시장 규모는 3,741억 8천만 달러로 연평균 성장률 9.8%를 나타내며 2024년 3,937억 5천만 달러에서 2032년 7,580억 5천만 달러로 성장할 것으로 예측
- 개인의 외모와 웰빙에 대한 전 세계 인구의 인식이 높아지면서 화장품 시장 성장이 촉진되고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 화장품 에멀전, 용매첨급 이용 및 생산이 가능한 시설
- 응용분야 : 화장품, 농약
- 적용제품 : 화장품, 농약



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 젖은 펄프에 전자빔 조사를 통한 CNCs 및 CNFs 혼재 현탁액을 이용한 에멀션 제조 | 10-2021-0019377 | 2021-02-10 | 10-2614254 | 2023-12-12 |
| 2 | 젖은 펄프에 전자빔 조사를 통한 CNCs 및 CNFs 혼재 분무건조 분말 제조 및 재분산 용 | 10-2021-0020359 | 2021-02-16 | 10-2614260 | 2023-12-12 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

이중촉매를 이용한 이산화탄소 유래 포름산 제조방법

국가 전략 기술

12대 분야
수소

50개 중점
수소 저장·운송

탄소 중립 기술

CCUS

연구책임자

황영규 박사 · ykhwang@kriect.re.kr
한국화학연구원 화학공정연구본부 그린탄소연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|-----|-----|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 포름산 | 촉매 |

기술개요 및 개발배경

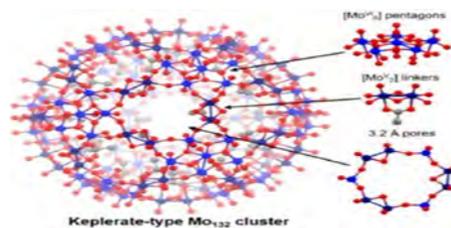
- 이중 촉매 기술로 이산화탄소를 물 기반 환경에서 포름산으로 전환하며, 고가의 염기 대신 친환경 용매 사용 및 용해도 한계 극복을 통해 효율성 향상
- 바이오기반 수소를 활용해 상온에서 직접 제조 가능성을 제공하는 친환경 이산화탄소 수소화 촉매 기술

Core keyword

수소 촉매 # 중탄산 이온 # 케플레이트 타입
수소화 반응 # 탄소상 물

기술내용 및 대표이미지

- 무염기 조건에서 케플레이트 타입 금속 나노 클러스터를 활용하여 이산화탄소의 수소화 반응을 촉진하고 포름산 수율을 높이는 이중 촉매 기술
- 탄산탈수효소를 모방한 몰리브덴 나노 클러스터 기반 촉매를 통해 효율적인 이산화탄소 수화 및 중탄산 이온 생성을 지원



[Mo132 클러스터 수소 촉매의 구조]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

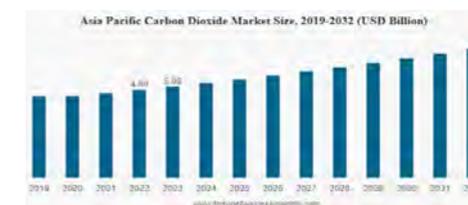
- 이산화탄소를 포름산으로 전환하는데, 반응용액 내 이산화탄소의 낮은 용해도 및 이산화탄소 활성화 한계 존재
- 무염기 조건에서 이산화탄소를 수소화하여 포름산을 제조하는 것은 매우 낮은 전환 효율을 가짐

[개발기술개선점]

- 무염기 조건에서 이산화탄소 수화 촉매로서 케플레이트 타입의 금속 함유 나노 클러스터 또는 이중화된 촉매를 수소화 촉매와 함께 사용
- 수소화 촉매와 반응되는 중탄산 이온의 반응용액 내 함량을 높임으로써, 포름산의 수율 향상

관련시장동향

- 세계 이산화탄소 시장 규모는 2023년 111억 1천만 달러로 평가되었으며, 2024~2032년 연평균 성장률(CAGR) 3.6%로 성장해 2024년 115억 1천만 달러에서 2032년 152억 1천만 달러로 성장할 것으로 예상
- 이산화탄소는 최소 침습 수술 및 호흡 자극 중 체강 안정화를 포함하여 의료 산업에서 다양한 용도로 사용되어 시장이 성장하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 이산화탄소 전환 촉매를 활용한 유기용매 제조 생산 시설
- 응용분야 : 촉매
- 적용제품 : 포름산



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|-----------------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 이중촉매를 이용한 이산화탄소 유래 포름산 제조방법 | 10-2021-0180798 | 2021-12-16 | 10-2689182 | 2024-07-24 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriect.re.kr

글리세롤의 탈수소화에 의한 젖산 생성용 촉매 및 그 제조방법

연구책임자

황영규 박사 · ykhwang@kriict.re.kr
한국화학연구원 화학공정연구본부 그린탄소연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|-----|------|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 젖산 | 제조공정 |

기술개요 및 개발배경

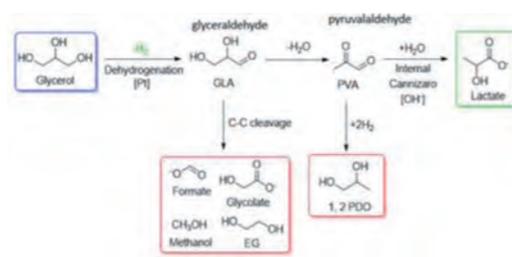
- 무공해 청정 에너지원으로서 수소연료전지를 적용한 미래 연료 전지 자동차, 주거 및 산업용 전력생산 분야에서 신에너지원으로써 중요성 증대
- 저부가가치 글리세롤 부산물을 고부가가치 청정연료인 수소로 전환하여 이용하는 방안은 바이오매스 전환을 통한 수소제조와 핵심 이슈

Core keyword

- # 글리세롤의 탈수소화
- # 활성금속 전구체
- # 지지체 용액
- # 알칼리토금속 수산화염
- # 촉매 지지체

기술내용 및 대표이미지

- 염기성 조건에서 효과적으로 글리세롤을 탈수소화하여 젖산을 높은 효율로 생성할 수 있는 촉매 제조
- 글리세롤의 탈수소화 촉매는 세륨-지르코늄 복합금속산화물(Ce_xZr_{1-x}O₂)에 활성금속으로서 백금(Pt), 팔라듐(Pd) 중 하나 이상을 포함하는 활성금속을 담지



[글리세롤 탈수소화 반응의 메커니즘]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 기존 유사기술로서 구리(Cu) 함유 탈수소화 촉매를 이용한 글리세롤을 탈수소화 및 락테이트 생성하는 공정 존재 (글리세롤로부터 젖산과 프로필렌글리콜 동시 생산)
- 글리세롤을 탈수소화시켜 락테이트로 전환하는 촉매에 관한 해외 기존 기술은 염기성조건에서 안정성이 낮으며, 촉매 활성면에서 개선이 필요

[개발기술개선점]

- 비교군 촉매의 재사용 횟수가 증가함에 따라 반응활성이 감소한 반면, 본 기술의 촉매는 5회 이상 재사용하여도 반응활성이 유지됨을 확인
- 촉매 활성 성분으로서 백금(Pt) 등을 포함하고, 촉매 지지체로서 세륨(Ce)과 지르코늄(Zr)을 함유한 복합금속산화물을 사용함으로써, 안정적으로 염기성조건에서 글리세롤 탈수소화 반응시킴

관련시장동향

- 2023년 기준 전 세계 반도체 부품 세정용 화학제품 시장 규모는 15억 5천만 달러이고, 2032년까지 연평균 성장률(CAGR) 4.8%로 성장하여 23억 6천만 달러에 이를 것으로 전망
- 반도체 제조 공정의 복잡성 증가: 반도체 장치가 더욱 복잡해지고 소형화됨에 따라 정밀한 세정 공정의 필요성 증대



Business Idea / 응용·적용분야

- 바이오매스 유기화합물기반 가스생산 및 정제시설
- 응용분야 : 친환경 세정제
- 적용제품 : 반도체용 세정제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|-----------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 글리세롤의 탈수소화에 의한 젖산 생성용 촉매 및 그 제조방법 | 10-2023-0117869 | 2023-09-05 | 10-2638357 | 2024-02-15 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

미생물 발효배지 첨가제 및 이의 제조방법

연구책임자

김인철 박사 · ickim@kriict.re.kr
한국화학연구원 화학공정연구본부 그린탄소연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|---------|-----|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 바이오 알코올 | 축매 |

기술개요 및 개발배경

- 폴리펩타이드, 아미노산 등 저분자량 단백질로 이루어진 미생물 발효배지 첨가제
- 유기질소원, 각종 비타민 및 무기염을 포함하는 식물 바이오매스로부터 제조하는 기술

Core key word

- # 효모추출물 # 소수성 단백질
- # 자가소화 단계 # 역삼투 여과농축
- # 유기 질소원

기술내용 및 대표이미지

- 건조 바이오매스 혹은 자연상태로 얻은 신선한(natural wet) 바이오매스를 습식 마찰 분쇄하여 수용성 성분을 추출
- 식물 바이오매스를 수화와 동시에 마찰분쇄하여 물로 추출하고, 막분리 농축 및 건조 후 미생물 발효배지 첨가제 제조 기술



[젖은 펄프에서 나노셀룰로오스 피커링 예열전을 제조하는 공정 모식도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

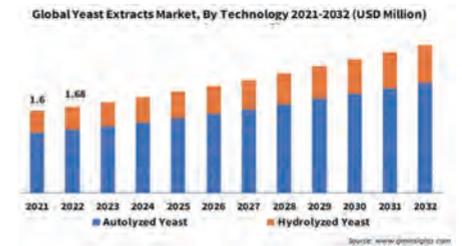
- 효모 추출물은 효모의 자가소화에 의해 생성되는 용도에 따라 발효산물의 부가가치를 고려할 때 저렴하지 않음
- 효모 대체제가 없는 이유는 각각의 원료가 유기질소원, 각종 비타민 및 무기염류를 함유하고 있지 않기 때문임

[개발기술개선점]

- 각종 아미노산, 유기질소원(organic nitrogen), 바이오틴(biotin), 나이아신 등의 수용성 비타민 및 무기염류를 함유
- 미생물 발효산물 제조 시 효모 추출물 대신 첨가하여 미생물 증체와 대사산물 전환 효율을 크게 증대

관련시장동향

- 효모 추출물 시장 크기는 2022년 USD 1.6 억을 넘어 2023년과 2032년 사이에 5.5% CAGR에 확장할 것으로 예상
- 식품 및 음료 분야의 변형 식품 수요와 가공 식품 품목의 섭취에 대한 눈에 띄는 상승으로 시장 수요를 촉진



Business Idea / 응용·적용분야

- 주류, 베이커리 식품, 의약품, 화장품, 제약, 동물 사료 등
- 응용분야 : 미생물 발효, 사료 제조, 식물활성제 제조
- 적용제품 : 발효배지 첨가물, 사료 첨가물, 식물활성제 원료



기술성숙도



시제품 제작 및 평가 단계 : 파일럿 규모 시제품 제작 및 성능 평가

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 미생물 발효배지 첨가제 | 10-2020-0177840 | 2020-12-17 | 10-2525694 | 2023-04-20 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

환원적 아민화와 가수분해 반응의 동시 진행에 의한 오메가 아미노알칸산 제조용 촉매 및 이를 이용한 오메가 아미노알칸산 제조 방법

연구책임자

한요한 박사 · yhhan@kriict.re.kr
한국화학연구원 화학공정연구본부 그린탄소연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|----------|-------|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 아미노산 유도체 | 제조 공정 |

기술개요 및 개발배경

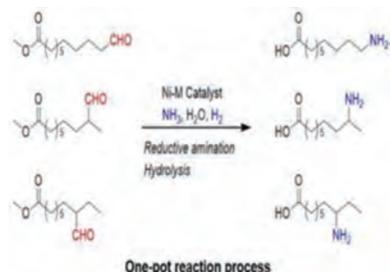
- 탄소 11 오메가 알데하이드 에스테르의 알데하이드 환원적 아민화와 에스테르 가수분해 반응을 동시에 진행하는데 유용한 촉매를 제공
- 해당 촉매를 이용하여 오메가 아미노알칸산을 제조

Core keyword

- # 오메가 아미노알칸산
- # 에스테르 가수분해 반응
- # 하이드로포밀화 반응
- # 알데하이드 환원적 아민화
- # 아민에스테르 생성물 분리정제

기술내용 및 대표이미지

- 크롬, 몰리브덴, 망간, 철, 코발트 중 하나 이상의 금속 M과 Raney Ni이 혼합된 Raney Ni-M 금속 촉매(Raney Ni의 함량 : 90내지 99.9wt%, M의 함량 : 0.1 내지 10wt%)
- 오메가 알데하이드 에스테르의 환원적 아민화와 가수분해 반응을 단일 반응기에서 동시 진행하여 고수율로 오메가 아미노알칸산을 합성 가능



[알데하이드 에스테르로부터 아미노알칸산을 1단계로 제조하는 반응식]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 탄소 11 오메가 아미노알칸산은 피마자유로부터 합성 시 고온 열분해단계의 에너지 과소비 및 환경독성 물질인 브롬 사용으로 인한 환경 문제 발생
- 베르놀린산을 활용한 합성방법도 각 단계에서의 낮은 수율로 공정 개선이 요구됨

[개발기술개선점]

- 올레인산 함유 오일로부터 제조된 오메가 알데하이드 에스테르를 환원적 아민화와 에스테르 가수분해를 동시에 수행하여 오메가 아미노알칸산을 고수율로 합성
- 단일 반응기로 2단계 반응을 통합하여 설비 및 공정을 간소화하고 경제적이며 친환경적 생산이 가능

관련시장동향

- 2023년 글로벌 바이오 계면활성제 시장 규모는 약 31억 3천만 달러로 평가되었고, 2024년부터 2030년까지 연평균 성장률(CAGR)은 6.1%로 전망
- 바이오 계면활성제 시장은 환경 보호와 지속 가능성에 대한 글로벌 트렌드에 힘입어 꾸준한 성장이 예상



Business Idea / 응용·적용분야

- 화학물질 제조 및 생산시설
- 응용분야 : 정밀화학 및 바이오화학산업
- 적용제품 : 계면활성제, 플라스틱 원료



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 동시의 알데하이드의 환원아민화와 에스테르의 가수분해반응으로 오메가 아미노알칸산 제조방법 | 10-2020-0179979 | 2020-12-21 | 10-2488849 | 2023-01-11 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

5-할로메틸푸르푸랄 제조방법

연구책임자

황동원 박사 · dhwang@kriict.re.kr
화학공정연구본부 그린탄소연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|----------|-----|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 2,5-FDCA | 족매 |

기술개요 및 개발배경

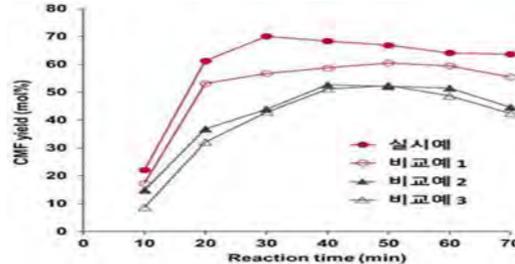
- 셀룰로스, 헤미셀룰로스, 리그닌 및 전분을 포함하는 바이오매스를 활용하여 연료 및 화학원료를 제조하는 연구가 진행되고 있으며, 특히, 안정적 공급이 가능한 비식량 작물의 바이오매스 활용하는 기술개발이 활발히 진행
- 5-디메틸푸란 (HMF)은 바이오에탄올보다 에너지량이 높아 바이오연료로 활용될 가능성이 있는 고부가가치 화학원료임

Core keyword

5-할로메틸푸르푸랄 # 전처리 단계
헤미셀룰로스 다당류 # 알칼리금속 브롬화물
할로겐

기술내용 및 대표이미지

- 전처리 단계를 수반하는 5-할로메틸푸르푸랄 제조방법에 관한 것으로서, 탈수반응 전 당 성분의 가용화도를 향상시키는 전처리 방법을 수행하여 할로메틸푸르푸랄의 수율을 극대화
- 바이오매스는 열매, 껍질, 줄기 및 이들의 혼합물 포함 농산물, 자연에서 생육되거나 인위적으로 생육된 생물원료, 농산물 또는 생물원료에서 유래된 가공물, 식품 또는 폐기물 모두 사용 가능



[셀룰로스 및 전분의 교반 전처리 여부에 따른 탈수반응시 CMF 수율을 나타낸 그래프]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 자일로스를 포함하는 헤미셀룰로오스를 원료로 사용하는 경우에는 미생물을 이용한 생물학적 전환과정이 요구되나 속도, 수율, 안정성 등이 낮아 상업화가 어려움
- 5-클로로메틸푸르푸랄(CMF) 형태로 HMF를 수득하는 기술은 제조과정에서 폭발이나 염산 가스의 누출 등의 안전사고 문제가 발생할 가능성

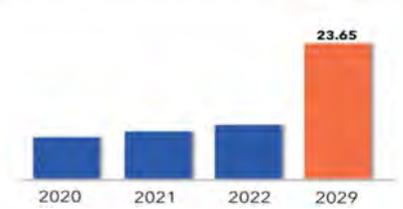
[개발기술개선점]

- 반응기내 당 성분 및 산촉매인 황산 투입 후 일정시간 이상 교반하는 간단한 전처리 공정의 수행만으로도 할로메틸푸르푸랄의 수율을 향상
- 5-할로메틸푸르푸랄 제조공정은 부존량에 제한이 없는 바이오매스로부터 유래된 친환경 원료를 활용 가능한 이점이 있으며, 고부가가치 화학원료인 HMF의 제조 공정에도 적용 가능

관련시장동향

- 2025년까지 생분해성 플라스틱 시장은 114억 6,890만 달러 규모로 성장 및 2031년까지는 연평균 성장률(CAGR) 19.1%로 성장 전망
- 생분해성 폴리에스터 시장은 환경 규제 강화와 소비자들의 친환경 제품 선호도 증가로 인해 지속적인 성장이 예상되지만, 기존 석유 기반 플라스틱 대비 가격 경쟁력 확보가 주요 과제

Global Biodegradable Polymer Market, 2020-2029, in USD Billion



Business Idea / 응용·적용분야

- 바이오매스 전처리관련 처리/가공 시설
- 응용분야 : 바이오리파이너리
- 적용제품 : 바이오슈가



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 당 성분으로부터의 5-아세톡시메틸푸르푸랄(AMF) 제조방법 및 이를 포함하는 2,5-퓨란디카복산(FDCA) 제조 방법 | 10-2023-0030122 | 2023-03-07 | | |
| 2 | 5-클로로메틸푸르푸랄의 제조방법 및 그 시스템 | 10-2021-0143959 | 2021-10-26 | 10-2653924 | 2024-03-28 |
| 3 | 전처리 단계를 수반하는 5-할로메틸푸르푸랄 제조방법 | 10-2022-0123130 | 2022-09-28 | 10-2752224 | 2025-01-06 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

리그닌을 포함한 선스크린 조성물

연구책임자

김호용 박사 · hykim03@kriict.re.kr

한국화학연구원 정밀·바이오화학연구본부 바이오화학연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|-----|---------|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 리그닌 | 자외선 차단제 |

기술개요 및 개발배경

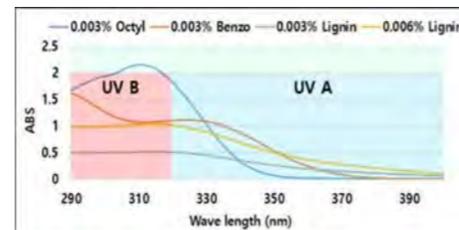
- 리그닌을 포함한 선스크린 조성물에 관한 것
- 구체적으로 천연 방향족 고분자인 리그닌을 포함한 선스크린 조성물

Core key word

#선스크린 #천연 자외선 차단제
#목질계 바이오매스 #리그닌 #기능성 소재

기술내용 및 대표이미지

- 벤조페논 유도체, 신남산 유도체, 리그닌을 포함한 선스크린 조성물로, 리그닌 대체율이 0% 초과 50% 미만인 조성물 제공
- 리그닌은 다른 성분 대비 자외선 차단 능력이 낮으나, 시너지 효과로 자외선 차단 능력이 기존 선스크린 조성물과 동등 이상 수준



기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

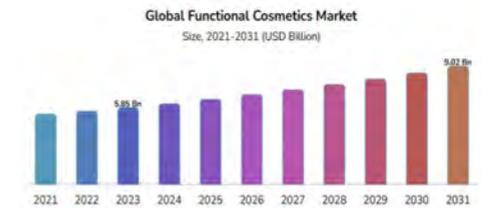
- 기존 자외선 차단제는 옥시벤존과 같은 벤조페논 유도체를 사용하나, 피부 알레르기 및 호르몬 교란, 체내 축적 문제 있음
- 천연 자외선 차단제는 합성 자외선 차단제에 비해 자외선 차단 효과 낮으며, 가격이 비쌈

[개발기술개선점]

- 벤조페논 유도체 일부를 리그닌으로 대체하여 자외선 차단능을 확보하는 선스크린 조성물을 제공
- 천연 자외선 차단제인 리그닌을 사용하여 벤조페논 유도체의 함량을 저감하면서도 자외선 차단능이 기존 사용 선스크린 조성물과 동등 이상으로 유지됨

관련시장동향

- 2023년 글로벌 기능성 화장품 시장 규모는 58억 5천만 달러, 2024년~2031년 예상 연평균 성장률(CAGR)은 5.64% 전망
- 2022년 기준 한국의 기능성 화장품 생산실적은 4조 6,000억 원으로, 전체 화장품 시장의 34%를 차지



Business Idea / 응용·적용분야

- 자외선 차단기능을 갖는 화장품 조성물 활용
- 응용분야 : 향산화제
- 적용제품 : 자외선 차단제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|-------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 리그닌을 포함한 선스크린 조성물 | 10-2022-0040908 | 2022-04-01 | 10-2496979 | 2023-02-02 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

자기조립된 리그닌/전분 마이크로캡슐 자외선 흡수제 및 이의 제조방법

연구책임자

차현길 박사 · hgcha@kriict.re.kr
정밀 바이오화학연구본부 바이오화학연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|-----|---------|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 리그닌 | 자외선 차단제 |

기술개요 및 개발배경

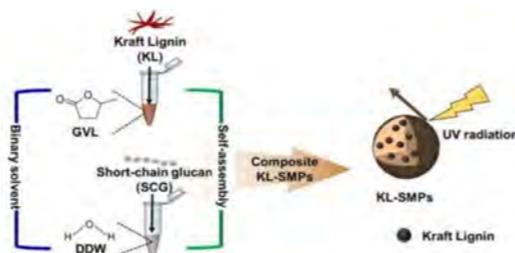
- 자기조립된 크라프트 리그닌-전분 구형 마이크로캡슐(KL-SMP)은 3 g/mol(PDI = 3.13)의 평균 분자량 분포를 가짐
- 복잡한 화학적 및 물리적 처리 없이 주변 단쇄 글루칸(SCG)과 자발적으로 상호 작용하여 자기조립된 크라프트 리그닌-전분 구형 마이크로캡슐(KL-SMP) 제조

Core key word

- # 마이크로캡슐 # 단쇄 글루칸
- # 리그닌 탁토 용액 # 크라프트 리그닌
- # 셸파이트 리그닌

기술내용 및 대표이미지

- 리그닌은 크라프트 리그닌(Kraft Lignin), 셸파이트 리그닌(Sulfite Lignin), 유기용매 리그닌(Organosolv Lignin), 스팀 폭쇄 리그닌(Steam Explosion Lignin), 및 약산 처리 리그닌(Dilute Acid Lignin) 중에서 선택 가능함
- 리그닌이 응집된 상태로 형성된 마이크로캡슐 형상의 구조체는 구형, 타원형, 또는 다각형의 입체 형상이고, 입자 크기는 직경으로 0.01 ~ 50 μm 인 것을 특징으로 함



[자기조립된 리그닌/전분 마이크로캡슐 자외선 흡수제의 형성]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

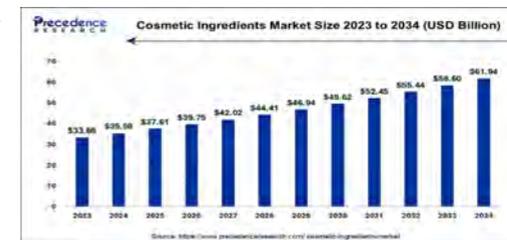
- 바이오매스 자원 중에서 리그노셀룰로오스의 리그닌은 부가가치 제품의 제조를 위한 리그닌 정제 공정에서 발생하는 응집 경향으로 실제 적용에 한계
- 용해도를 향상시키고 리그닌 색을 미백시키기 위한 기술은 독성 용매를 사용하고, 리그닌의 주요 화학 구조를 파괴하여 UV 차단 특성을 감소시키는 문제를 유발

[개발기술개선점]

- 심한 화학적 및 물리적 처리 없이도 암갈색 감소와 자외선 차단 특성을 나타내는 자기조립된 리그닌-전분 마이크로캡슐 자외선 흡수제를 제조
- 높은 UV 차단 특성을 바탕으로 크라프트 리그닌/전분 구형 마이크로캡슐(KL-SMP)은 화장품 및 식품 포장재를 비롯한 광범위한 응용 분야에 활용 가능

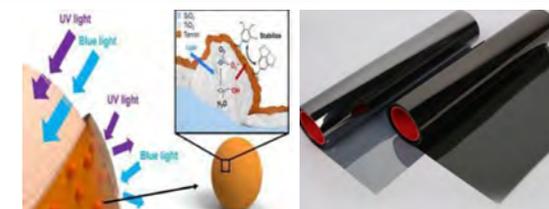
관련시장동향

- 2024년부터 2031년까지 연평균 성장률(CAGR) 5.8%로 성장하여 2031년에는 1,008억 달러에 이를 것으로 예상
- 신흥 경제국, 특히 아시아 태평양 지역의 중산층 증가로 프리미엄 개인 관리 및 화장품 수요가 늘어나고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- UV차단 필름을 활용한 화장품, 포장재 등 산업적 활용
- 응용분야 : 친환경 화학소재
- 적용제품 : 화장품 첨가제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 밝은 색상의 UV 흡수제로서 자가 조립을 통한 리그닌/전분 마이크로캡슐 | 10-2022-0170441 | 2022-12-08 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

에탄올 추출성 리그닌을 포함하는 항산화용 조성물

연구책임자

김호용 박사 · hykim03@kriict.re.kr
정밀·바이오화학연구본부 바이오화학연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|--------|-----|---------|
| 바이오 신소재 | 바이오 원료 | 리그닌 | 자외선 차단제 |

기술개요 및 개발배경

- 슈퍼옥사이드 라디칼, 과산화수소, 히드록시 라디칼 등을 포함하는 활성산소종(reactive oxygen species, ROS)은 뛰어난 산화제로 작용
- 현대인의 질병 중 약 90%가 활성산소종과 관련이 있고, 과발현된 활성산소종은 암, 당뇨, 고혈압, 비만, 노화 등의 각종 질병을 유발

Core key word

- # 에탄올 추출성 리그닌 # 플라보노이드
- # 페놀릭 하이드록시기 # 시린질 하이드록시기
- # 천연 항산화제

기술내용 및 대표이미지

- 플라보노이드계 물질과 함께 혼합되어 플라보노이드계 물질의 사용량을 감소시키면서도 단순히 각 물질의 효과를 합한 것 이상의 시너지 효과를 가지는 항산화 물질을 개발하는 기술
- 에탄올 추출성 리그닌 및 플라보노이드계 항산화제를 포함하고, 리그닌 대체율이 1% 이상인 항산화용 조성물을 제공

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

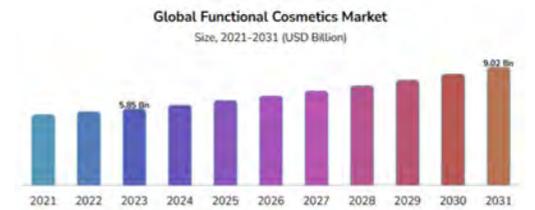
- 기능성 식품, 화장품 및 의약품 산업에서는 이러한 활성산소종을 제거하기 위하여 합성 항산화제를 사용하여 왔으나, 세포내 독성을 나타내는 등의 부작용을 초래
- 식물로부터 추출된 천연 항산화제 중심으로 연구가 진행되고 있으나, 이러한 천연 항산화제는 합성 항산화제에 비해 항산화 효과가 낮거나 비싼 가격

[개발기술개선점]

- 에탄올 추출성 리그닌을 포함하여 플라보노이드계 물질의 사용량을 감소시키면서도 단순히 각 물질의 항산화 효과를 합한 것 이상의 시너지 효과
- 보다 효과적인 항산화 활성을 가진 저렴한 비용의 천연 항산화 조성물을 개발하여, 화장품 뿐만 아니라 포장재 산업 분야에도 적용 가능

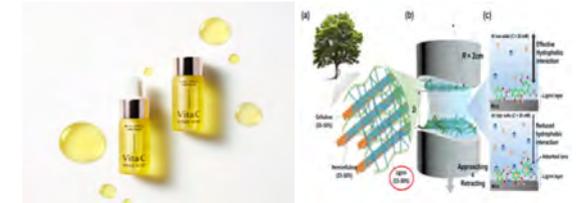
관련시장동향

- 2023년 글로벌 기능성 화장품 시장 규모는 58억 5천만 달러, 2024년~2031년 예상 연평균 성장률(CAGR)은 5.64% 전망
- 2022년 기준 한국의 기능성 화장품 생산실적은 4조 6,000억 원으로, 전체 화장품 시장의 34%를 차지



Business Idea / 응용·적용분야

- 합성항산화 조성물을 활용한 기능성 식품, 화장품, 의 약소재의 활용
- 응용분야 : 식품 및 화장품
- 적용제품 : 기능성 화장품



기술성숙도



시제품 제작 및 평가 단계 : 다양한 제품 적용을 위한 형상화 연구 단계

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 시너지효과를 가지는 에탄올 유기용매 리그닌 및 미리세틴 혼합 항산화제 제조 방법 | 10-2022-0150104 | 2022-11-11 | 10-2740348 | 2024-12-04 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

강인화 PLA를 위한 PLA 및 PA를 포함하는 다중 블록 공중합체 및 이의 제조방법

탄소 중립 기술 | 환경

연구책임자
신지훈 박사 · jshin@kriict.re.kr
화학공정연구본부 CO2에너지연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|----------|-----------|---------|
| 바이오 신소재 | 바이오 플라스틱 | 생분해성 플라스틱 | PLA 조성물 |

기술개요 및 개발배경

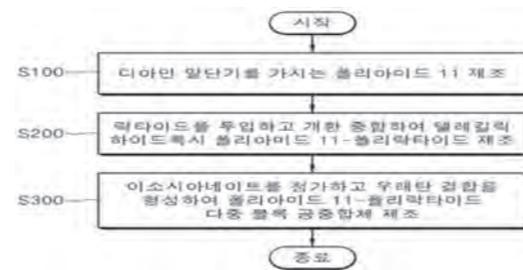
- 지구온난화 등의 문제를 해결하고 지속 가능한 성장을 확보하기 위해 온실 가스 저감과 석유화학 원료를 대체하기 위해 많은 연구를 활발히 진행
- 바이오매스 유래 단량체 중합형 바이오 플라스틱은 기존 플라스틱과 물성 및 응용분야가 유사하므로 개발 시 시장 진입의 용이성을 가지므로, 상업화 가능성이 다른 어떤 바이오 플라스틱 보다 높음

Core keyword

- # 분지쇄 알킬렌 # 디아민 말단기
- # 고리형 알킬기 # 우레탄 결합
- # 아미노 운데칸산 유도체

기술내용 및 대표이미지

- 생분해성을 유지하면서 PLA의 인성 및 유연성을 개선하도록 특별히 설계된 PLA 및 PA로부터 형성된 다중 블록 공중합체
- PLA와 PA 성분 사이에 강한 계면 결합을 생성하여 전체 기계적 특성을 향상시키는 기계화학적 공정을 이용하는 다중블록 공중합체의 독특한 합성기술



[폴리락타이드 11-폴리락타이드 다중 블록 공중합체 제조방법의 공정 흐름도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- PLA의 고유 취성(brittleness)은 불량 인성(toughness)과 10% 미만의 파단 연신율(elongation at break)을 가지며, 증가된 응력에서 소성 변형 및 증가된 변형률에서 유연성을 요구하는 연성 사용을 제한
- 기존의 PLA 다중 블록 공중합체는 항복강도(yield stress)와 영률(Young's modulus)이 상용 PLA 단독 중합체보다 낮은 단점 존재

[개발기술개선점]

- PLA 및 PA를 포함하는 다중블록 공중합체는 PLA에 비해 강인화가 크게 향상되고, 바이오 탄소 함량이 97% 이상이며 용매를 사용하지 않으므로 친환경적
- 생분해성 플라스틱 및 포장 재료와 같은 향상된 기계적 특성을 요구하는 다양한 제품에 적용될 수 있는 PLA의 강화를 위한 폴리락탄산 (PLA) 및 폴리락타이드 (PA)를 포함하는 다중 블록 공중합체

관련시장동향

- 2023년 글로벌 PLA 시장 규모는 약 10억 7,230만 달러, 2032년 예상 시장 규모는 42억 2,000만 달러, 예상 연평균 성장률(CAGR)은 16.3% 로 전망
- 기술 발전과 LG화학 등 대기업의 투자로 인해 PLA 제품의 성능 향상과 가격 경쟁력 확보가 기대되어 향후 시장 성장이 더욱 가속화될 것으로 예상



Business Idea / 응용·적용분야

- 생분해성 플라스틱을 이용한 생활용품
- 응용분야 : PLA 강인화가 필요한 부분
- 적용제품 : 강인화 PLA



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|-----|--|-----------------|------------|------|------|
| 201 | 강인화 PLA를 위한 PLA 및 PA를 포함하는 다중블록 공중합체 및 이의 제조방법 | 10-2022-0152851 | 2022-11-15 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 | 042-860-7079 | ebcho@kriict.re.kr

불소기능화 생분해성 고분자, 이의 제조방법 및 이를 이용한 표면 코팅

연구책임자

손은호 박사 · inseh98@kriict.re.kr
화학소재연구본부 계면재료화학공정연구센터

▶ 기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|----------|-----------|---------|
| 바이오 신소재 | 바이오 플라스틱 | 생분해성 플라스틱 | PLA 조성물 |

▶ 기술개요 및 개발배경

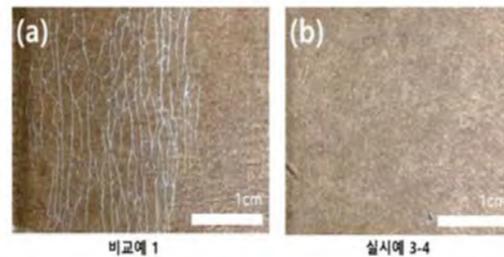
- 불소계 고분자는 우수한 내열성, 내화학성, 내후성 등과 함께 낮은 표면에너지, 발수성, 윤활성, 낮은 굴절률 등의 성질을 지니는 물질로 가정용품으로부터 시작하여 산업 전반에 널리 이용
- 낮은 표면 에너지 및 우수한 수분 차단 특성을 유지하는 생분해성 중합체를 제공함으로써 생분해성이 없고 오염을 일으킬 수 있는 전통적인 불소 중합체와 관련된 환경 문제를 해결 목적

Core keyword

- # 불소기능화 생분해성 고분자
- # 락타이드계 단량체 # 셀룰로오스계 필름
- # 스타너스 옥토 # 중합 반응

▶ 기술내용 및 대표이미지

- 불소 라디칼 물-칼트로프 생분해성 중합체에 관한 것이며, 수분 차단 코팅을 위한 셀룰로오스계 필름 및 다른 생분해성 재료에 적용
- 락타이드계 단량체는 L-락타이드(lactide), D-락타이드, L,L-락타이드, D,D-락타이드, D,L-락타이드 및 글리콜리드(glycolide) 중에서 선택 가능



[실시예 3-4 및 비교예 1의 고분자를 이용한 코팅 조성물로 형성한 박막의 시간에 따른 수분 투과율을 분석]

▶ 기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

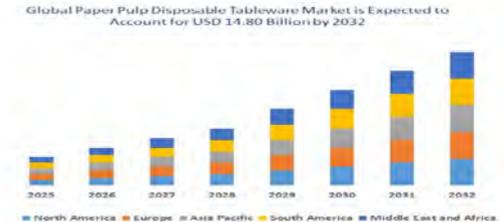
- 불소계 고분자만으로는 충분한 발수성을 나타내기 어려워 무기 입자 등을 혼합하여 적용하거나, 코팅된 코팅막의 표면처리를 통해 발수성을 향상시켜야 함
- 폴리에틸렌 코팅은 열적 안정성이 낮다는 문제점이 있고, 왁스 또는 파라핀 코팅은 내유성이 낮아 오일의 흡착 및 종이 투과에 대한 완전한 해결이 불가능

[개발기술개선점]

- 셀룰로오스계 제품의 내습성 및 내구성을 향상시켜, 친환경적이면서도 다양한 용도에 적합
- 개한 중합을 통해 합성되는 중합체의 능력으로, 열 안정성과 낮은 표면 에너지를 모두 나타내는 생성물을 생성하여 수분 장벽으로서 효과적

▶ 관련시장동향

- 일회용 생활용품 중 포장재 2024년 시장 규모는 약 429억 5천만 달러로 추정되며, 2029년까지 연평균 성장률(CAGR) 5.93%로 573억 달러에 이를 것으로 예상
- 온라인 쇼핑과 음식 배달 서비스 확대로 인해 일회용 포장재와 식품 서비스 용품의 수요가 크게 증가하면서 종이, 판지, 생분해성 플라스틱 등 친환경 대체재 각광받음



▶ Business Idea / 응용·적용분야

- 생분해성 플라스틱을 이용한 생활용품
- 응용분야 : PLA 강인화가 필요한 부분
- 적용제품 : 강인화 PLA



▶ 기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

▶ IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|-----|-----------------------------------|-----------------|------------|------|------|
| 202 | 불소기능화 생분해성 고분자 제조 및 이를 이용한 코팅 조성물 | 10-2023-0006665 | 2023-01-17 | | |

▶ 기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

아세틸화 락타이드 올리고머계 가소제 및 이의 제조방법, 및 아세틸화 락타이드 올리고머계 가소제를 포함하는 PLA 수지 조성물

| | | | | |
|----------|--------|--------|----------|----|
| 국가 전략 기술 | 12대 분야 | 50개 중점 | 탄소 중립 기술 | 환경 |
| | 첨단바이오 | 합성생물학 | | |

연구책임자

신지훈 박사 · jshin@kriict.re.kr
한국화학연구원 화학공정연구본부 CO2에너지연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|----------|-----------|---------|
| 바이오 신소재 | 바이오 플라스틱 | 생분해성 플라스틱 | PLA 조성물 |

기술개요 및 개발배경

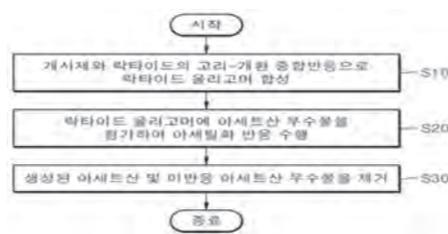
- 열에 안정하고 가소 성능이 우수한 아세틸화 락타이드 올리고머계 가소제 및 이를 포함하는 PLA 수지 조성물에 관한 기술
- 아세틸화 락타이드 올리고머계 가소제의 제조 방법도 제공

Core key word

- # 아세틸화 # 락타이드 올리고머
- # 아세트산 무수물 # 가소 성능
- # 미반응 아세트산 무수물

기술내용 및 대표이미지

- 고리-개환 중합반응(ROP)으로 락타이드 올리고머를 합성하고, 아세트산 무수물을 첨가하여 아세틸화 반응을 통해 아세틸화 락타이드 올리고머계 가소제를 제조하는 방법
- 이 방법은 열에 안정하고 가소 성능이 우수한 아세틸화 락타이드 올리고머계 가소제를 제공하며, PLA 수지와 우수한 상용성을 가진 친환경적인 가소제를 제공



[아세틸화 락타이드 올리고머계 가소제 제조방법의 공정순서도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

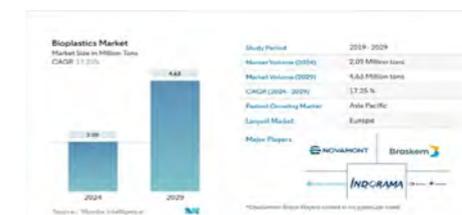
- 기존의 PLA 연질화 방법은 가소제 첨가, 연질 폴리머 블렌드, 코폴리머화 등이 고려되었으나, 블렌드 방법은 생분해성 수지에 제한되고, 코폴리머화는 물성 변화 문제를 야기함
- PLA에 유연성을 부여하기 위해 다량의 가소제가 필요하고, 이로 인해 PLA 특성이 손상되는 경우가 발생

[개발기술개선점]

- 아세틸화 락타이드 올리고머계 가소제는 아세틸화 반응으로 열 안정성이 향상됨
- 이 가소제는 상용 가소제에 비해 우수한 가소 성능과 PLA 수지와와의 뛰어난 상용성을 가짐

관련시장동향

- 바이오플라스틱 시장 규모는 2024년 209만 톤으로 추정되며, 연평균 성장률 17.25%로 2029년까지 463만 톤에 달할 것으로 예상
- 지속 가능한 생태계를 구축하기 위해 화학 산업은 합성 화학 물질에서 벗어나 바이오 기반 제품으로 전환중



Business Idea / 응용·적용분야

- 생분해 기능이 요구되는 생활용품, 식품산업 등에 활용
- 응용분야 : 생분해성 플라스틱
- 적용제품 : 필름, 포장재



기술성숙도



시제품 제작 및 평가 단계 : 다양한 제품 적용을 위한 형상화 연구 단계

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 락타이드 기반 PLA용 가소제 | 10-2020-0018440 | 2020-02-14 | 10-2350740 | 2022-01-10 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

공압출을 이용한 용출제어형 생분해성 고분자 피복 비료 복합체의 제조방법 및 이에 의해 제조된 피복 비료 복합체

연구책임자

김 효 정 박사 · khjkye@kriict.re.kr

한국화학연구원 정밀·바이오화학연구본부 바이오화학연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|----------|-----------|---------|
| 바이오 신소재 | 바이오 플라스틱 | 생분해성 플라스틱 | PBS 조성물 |

기술개요 및 개발배경

- 비료는 질소, 인, 칼륨과 같은 영양분을 토양에 공급하기 위한 형태의 물질로, 한정된 농경지에서 지속적인 농업을 위해 물과 더불어 현대 농업에서 반드시 필요한 물질
- 토양에 공급되는 비료는 토양 미생물 및 박테리아에 의해 분해되고 흡수되어야 하기 때문에 대부분 수용성

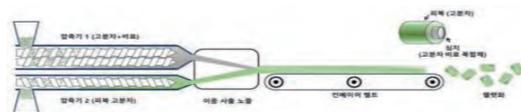
Core keyword

비료 # 공압출 # 무기질 인산비료

무기질 질소비료 # 무기질 칼륨비료

기술내용 및 대표이미지

- 공압출을 이용하여 생분해성 고분자와 비료 성분이 복합화된 코어부 및 코어부를 둘러싸는 생분해성 시스템부를 포함하는 용출제어형 생분해성 고분자 피복 비료 복합체의 제조방법
- ASTM D1238의 조건하에 100 °C, 2.16 kg하중에서 측정 한 용융 지수(MI)가 4.1 g/10min인 폴리카프로락톤과 요소를 24시간 동안 실온에서 진공건조하여 제조



[공압출을 이용한 용출제어형 생분해성 고분자 피복 비료 복합체의 제조방법]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 화학 농약의 사용을 줄이거나 이를 대체하기 위한 새로운 친환경 식물병 방제수단의 개발이 요구되고 있으나 효율과 비용 등의 한계점 존재
- 지금까지 아스퍼질러스 몬테네그로이(Aspergillus montenegroi)가 생산한 이차대사물질에 대한 화학적 특성이나 생물학적 활성에 대하여 알려진 바가 없음

[개발기술개선점]

- 아스퍼질러스 몬테네그로이 SFC20200425-M27(수탁번호 : KACC 83033BP) 균주로부터 유래된 화합물을 포함한 벼 도열병, 토마토 역병, 밀 붉은녹병, 보리 흰가루병, 고추 탄저병 등의 다양한 식물병에 대하여 높은 방제효과
- 특정기간동안 아스퍼질러스 몬테네그로이 SFC20200425-M27 신규 균주를 진탕배양하여 최대량으로 생산 가능

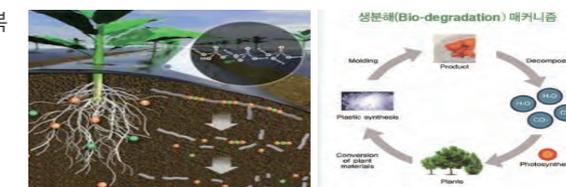
관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약이 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 비료 농출 속도 조절이 가능한 생분해성 고분자 피복 기술 적용
- 응용분야 : 농업
- 적용제품 : 완효성 비료



기술성숙도



시제품 제작 및 평가 단계 : 다양한 제품 적용을 위한 형상화 연구 단계

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---------------------------------------|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 이중 사출 방법을 통한 용출제어형 생분해성 고분자 피복 비료 복합체 | 10-2023-0017279 | 2023-02-09 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

습식 반탄화된 목질계 바이오매스 및 생분해성 중합체를 포함하는 바이오플라스틱 복합체 및 이의 제조방법

연구책임자

김호용 박사 · hykim03@kriict.re.kr

한국화학연구원 정밀·바이오화학연구본부 바이오화학연구센터

▶ 기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|----------|-----------|------|
| 바이오 신소재 | 바이오 플라스틱 | 생분해성 플라스틱 | 복합소재 |

▶ 기술개요 및 개발배경

- 습식 반탄화된 목질계 바이오매스와 생분해성 중합체를 포함하는 강도가 개선된 바이오플라스틱 복합체의 제조방법을 제공
- 에너지 소비를 절감하고 대량 생산이 용이

Core key word

- # 바이오플라스틱 복합체 # 분쇄 에너지 절감
- # 습식 반탄화 # 목질계 바이오매스
- # 강도 개선

▶ 기술내용 및 대표이미지

- 습식 반탄화로 헤미셀룰로오스가 선택적으로 분해된 목질계 바이오매스 및 생분해성 중합체를 포함하는 강도가 개선된 바이오플라스틱 복합체
- 습식 반탄화를 통한 바이오매스 탈구조화로 분쇄 에너지 절감 및 대량 생산이 가능한 바이오플라스틱 복합체용 충전재 제조 방법

▶ 기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

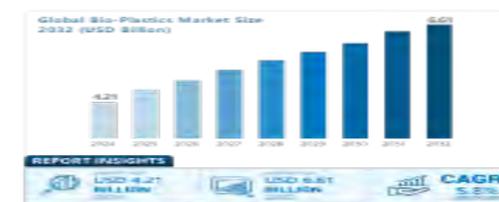
- 바이오플라스틱 시장의 주요 과제는 경제성 확보로, 석유화학 플라스틱과의 가격 차이를 줄이는 것이 큰 걸림돌
- 바이오매스는 친수성 특성으로 생분해성 플라스틱과 상용성이 낮아 강도 감소 문제를 초래하며, 반탄화 과정에서 셀룰로오스 손상으로 강도가 감소하는 문제가 있음

[개발기술개선점]

- 미활용 목질계 바이오매스를 활용하여 생분해성 중합체와 복합체화된 바이오플라스틱 복합체를 제공하며, 가격 경쟁력과 친환경 소비자 의식을 향상시킬 수 있음
- 습식 반탄화된 목질계 바이오매스는 선택적 헤미셀룰로오스 분해로 소수성을 향상시키며, 분쇄 에너지 절감 및 대량 생산이 가능한 바이오플라스틱 복합체용 충전재 제조방법으로 상업적 이용이 용이

▶ 관련시장동향

- 세계 바이오 플라스틱 시장 규모는 2024년 42억 1천만 달러이며, 연평균 성장률 5.8%로 2032년에는 66억 1천만 달러에 달할 것으로 예상
- 바이오플라스틱 시장은 환경 문제 해결을 위한 친환경 솔루션으로 각광받고 있으며, 정부 정책과 소비자 인식 변화에 힘입어 지속적인 성장 예상



▶ Business Idea / 응용·적용분야

- 바이오매스를 활용한 소재 생산 시설
- 응용분야 : 바이오플라스틱
- 적용제품 : 바이오플라스틱



▶ 기술성숙도



시제품 제작 및 평가 단계 : 다양한 제품 적용을 위한 형상화 연구 단계

▶ IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|----------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 습식 탄화를 이용한 생분해성플라스틱/목본계바이오매스 복합체 | 10-2022-0057067 | 2022-05-10 | 10-2519620 | 2023-04-04 |

▶ 기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

나노섬유의 대량생산을 위한 열린방사구 다중노즐 전기방사장치

연구책임자

이재창 박사 · jcleee@kriict.re.kr

한국화학연구원 정밀·바이오화학연구본부 바이오화학연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|----------|-----------|----------|
| 바이오 신소재 | 바이오 플라스틱 | 생분해성 플라스틱 | 나노섬유 복합재 |

기술개요 및 개발배경

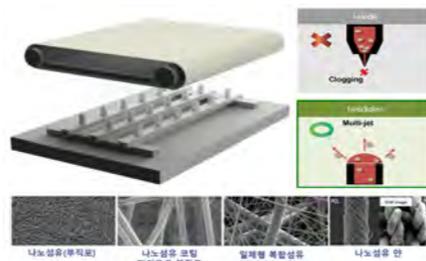
- 고전압을 인가한 폴리머 용액을 멀티노즐로 방사해 나노섬유를 생산하고 이를 포집하여 다양한 산업에 활용할 수 있는 나노섬유 대량 전기방사장치
- 열린 방사구에 의해 노즐간 이중소재 활용이 용이하여 다성분계 복합섬유 형태로 대량생산 가능

Core key word

전기방사 # 대량생산 # 나노섬유
일체형 복합섬유 # 다성분계 기능성섬유

기술내용 및 대표이미지

- 이동 가능한 다중 노즐을 활용하여 노즐 간 전기적 영향을 조절할 수 있으며, 더 높은 생산성과 균일한 나노섬유 제조
- 열린 방사구의 다중 노즐을 사용하여 멀티젯 형성과 이중소재 활용이 용이하며 다성분계 복합나노섬유 형태로 대량생산
- 방사방향을 중력 반대방향으로 설계해 잔존용매의 휘발시간을 확보하고, 방울형태의 액적 탈락 방지
- 수집기와 노즐 간의 거리(TCD)를 조절하여, 점도가 높은 용액의 방사 안정성을 개선하고, 고품질의 나노섬유를 일정하게 생산



[나노섬유의 대량 생산을 위한 전기방사장치의 개념도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

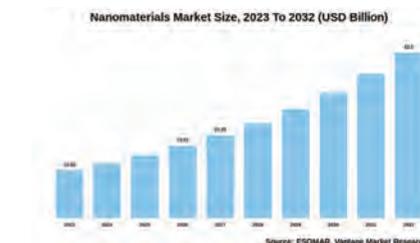
- 기존 나노섬유 전기방사 장치는 생산 속도와 대량 생산에 있어 효율성을 초래하며, 공정 확장성에 한계 존재.
- 고점도 용액이나 다성분 소재의 적용 시 노즐 막힘 현상과 불균일한 나노섬유 생산으로 품질 관리가 어려워지며, 기능성 부여 제한.

[개발기술개선점]

- 열린방사구 다중노즐을 활용한 시스템은 생산 속도와 효율성을 획기적으로 향상시키며, 대량 생산을 위한 공정 구현이 가능.
- 다성분 소재 활용이 용이하며, 기능성 무기입자 복합화가 용이하여 다양한 기능성 물질을 첨가할 수 있는 유연성을 제공.

관련시장동향

- 2024년 13.1억 달러에서 연평균 성장률 14.9%로 2032년 42.5억 달러에 도달할 것으로 예상
- 나노섬유는 의료, 에너지, 환경 등 다양한 산업에서 지속적으로 응용 범위를 확장할 것으로 보임



Business Idea / 응용·적용분야

- 나노섬유를 활용한 인공혈관 등 인체적용 가능 제품 생산
- 응용분야 : 나노섬유 제조
- 적용제품 : 나노섬유 활용제품 전반



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실용화를 위한 핵심기술요소 확보

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|-------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 정렬된 나노섬유의 대량 생산을 위한 전기방사 장치 | 10-2021-0187535 | 2021-12-24 | | |
| 2 | 정렬된 나노섬유 안의 대량생산을 위한 전기방사 장치 | 10-2021-0187702 | 2021-12-24 | | |
| 3 | 나노섬유의 안정적 대량생산을 위한 전기방사 노즐 | 10-2021-0187625 | 2021-12-24 | 10-2718373 | 2024-10-11 |
| 4 | 정렬된 나노섬유 안정적 포집 형성을 위한 전기방사장치 | 10-2022-0078505 | 2022-06-27 | 10-2718374 | 2024-10-11 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

활성 및 안정성이 향상된 젖산 탈수 반응용 촉매, 이의 제조방법 및 이를 적용한 아크릴산 제조방법

연구책임자

한요한 박사 · yhhan@kriict.re.kr
한국화학연구원 화학공정연구본부 그린탄소연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|---------|----------|-----------|-----|
| 바이오 신소재 | 바이오 플라스틱 | 생분해성 플라스틱 | 단량체 |

기술개요 및 개발배경

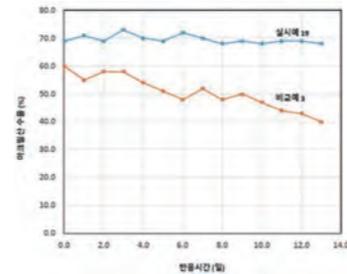
- 아크릴산 수율과 장기적 안정성을 향상시키는 Ca-PO4계 촉매의 제조방법을 제공
- 해당 촉매를 활용한 젖산 탈수를 통해 효율적으로 아크릴산을 합성하는 기술을 구현

Core keyword

- # 젖산 탈수 반응
- # 아크릴산 수율
- # 양이온 용액
- # 음이온 용액
- # 압출성형

기술내용 및 대표이미지

- 탄산음이온을 첨가해 물성을 최적화한 Ca-PO4계 촉매로 젖산 탈수 반응에서 높은 아크릴산 수율과 촉매 안정성을 구현한 제조 기술
- 젖산 탈수 반응 활성과 안정성을 장시간 유지함으로써 효율적으로 아크릴산 제조 가능



[촉매의 장기 안정성 테스트 결과]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 기존 아크릴산 제조공정은 석유화학 기반으로, 원유 가격 상승에 따른 대체 원료에 대한 연구개발이 진행 중
- 종래 촉매는 젖산 탈수 반응에서 비활성화가 빠르고 아크릴산 수율 개선이 필요

[개발기술개선점]

- 탄산 음이온을 추가로 첨가하여 Ca-PO4계 촉매를 제조함으로써 물성이 최적화된 촉매 물질을 확보
- 젖산 탈수 반응에서 높은 아크릴산 수율과 촉매의 장기 안정성을 확보하여 상업적 적용 가능

관련시장동향

- 2023년 글로벌 바이오 계면활성제 시장 규모는 약 31억 3천만 달러로 평가되었고, 2024년부터 2030년까지 연평균 성장률(CAGR)은 6.1%로 전망
- 바이오 계면활성제 시장은 환경 보호와 지속 가능성에 대한 글로벌 트렌드에 힘입어 꾸준한 성장이 예상



Business Idea / 응용·적용분야

- 화학물질 제조 생산 시설
- 응용분야 : 정밀화학 및 바이오화학산업
- 적용제품 : 계면활성제, 플라스틱 원료



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|-----------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 아크릴산 제조방법 | 10-2020-0137028 | 2020-10-21 | 10-2448165 | 2022-09-23 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

미래 신산업 기술

2-2. 혁신 신약

Contents

■ 신기술
 ■ 국가전략
 ■ 탄소중립
 ■ 사회문제

| 중분류 | 소분류 | 명칭 | Page |
|--------|---------------|---|------|
| 표적 치료제 | 카이네이즈(kinase) | 피라졸로피리미딘 유도체 및 이를 유효성분으로 함유하는 항암용 약학적 조성물 ■ ■ | 274 |
| | 단백질 상호작용 조절 | 프탈하이드라자이드계 유도체 포함 암 질환 예방 및 치료용 조성물 ■ ■ | 276 |
| | | 아릴-피페리딘 유도체를 포함 포함 암 질환 예방 및 치료용 조성물 ■ ■ ■ | 278 |

| 중분류 | 소분류 | 명칭 | Page |
|-----------|----------|---|------|
| 항체/세포 치료제 | 줄기세포 치료제 | 중간엽 줄기세포 증식 및/또는 이동 촉진용 조성물 ■ ■ | 280 |
| | | 중간엽 줄기세포 이동 촉진용 조성물 ■ | 282 |

피라졸로피리미딘 유도체 및 이를 유효성분으로 함유하는 항암용 약학적 조성물

연구책임자

안 선 주 박사 · sahn@kricr.re.kr
한국화학연구원 의약바이오연구본부 신약정보기술연구센터

▶ 기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|-------|--------|---------------|---------|
| 혁신 신약 | 표적 치료제 | 카이네이즈(kinase) | TTK 억제제 |

▶ 기술개요 및 개발배경

- 암 치료에 사용되는 치료제 중에는 미세소관에 작용하여 미세소관 역학을 안정화 또는 탈안정화시키는 탁산 및 빈카 알칼로이드가 존재
- 이들은 정상적인 유사분열 방추 작용을 동요시켜서 올바른 염색체 부착을 방지하고, 유사분열 정지를 유도함

Core key word

- # 피라졸로피리미딘 유도체 # 단백질 키나아제
- # 헤테로아릴 # 헤테로시클로알킬 # 세포 암종

▶ 기술내용 및 대표이미지

- panel assay를 통해 다양한 kinase 활성을 억제하는 정도를 측정하고 삼중음성 유방암 및 대장암 세포에서의 pTTK 발현 억제를 확인
- TTK를 강력하게 저해하며 키나제 선택성이 우수한 신규 구조의 피라졸로피리미딘 골격의 화합물을 확인 완료된 물질 특허



[MDA-MB-231 세포에서의 pTTK 발현억제를 확인하기 위해 유도된 특정 단백질의 발광 결과도]

▶ 기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 유사분열제가 고형 종양의 치료에 널리 사용되고 있지만, 관련 부작용 및 종양의 내성 때문에 암 치료에서 새로운 약학 조성물의 개발이 요구
- TTK/Mps1 과 같은 이중 특이성 단백질 키나제(dual specificity protein kinase)는 다양한 환자의 종양에서 그 발현이 증가되고 있지만, 기술개발 수준이 미흡

[개발기술개선점]

- TTK 저해제로서 신규 피라졸로피리미딘 화합물 또는 이리 약학적으로 허용가능한 염을 유효성분으로 함유하는 종양의 예방 및 치료용 조성물을 제공
- 피라졸로피리미딘 화합물을 유효성분으로 종양의 예방 또는 개선용 건강식품 조성물에 유용하게 사용가능

▶ 관련시장동향

- 2024년부터 2030년까지 연평균 11.26%의 성장률을 보이며 2030년에는 3,910억 달러 규모에 이를 것으로 예상
- 유방암, 간암, 피부암 등 다양한 암 종류의 발병률 증가로 효과적인 치료에 대한 수요가 늘어나고 있는 분야



▶ Business Idea / 응용·적용분야

- 신규 암치료를 적합한 항암 소재를 활용 의약제제
- 응용분야 : 항암
- 적용제품 : 항암



▶ 기술성숙도



기초연구 단계 : 아이디어 구체화 및 핵심기술요소 확보 추진

▶ IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 피라졸로피리미딘 유도체 및 이를 유효성분으로 함유하는 항암용 약학적 조성물 | 10-2022-0189965 | 2022-12-29 | | |

▶ 기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kricr.re.kr

프탈하이드라자이드계 유도체 포함 암 질환 예방 및 치료용 조성물

| | | | | |
|----------|--------|-----------|----------|------|
| 국가 전략 기술 | 12대 분야 | 50개 중점 | 탄소 중립 기술 | 친환경차 |
| | 첨단바이오 | 기타(첨단바이오) | | |

연구책임자
이규명 박사 · kmlee@krikt.re.kr
한국화학연구원 의학바이오연구본부 희귀질환치료기술연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|-------|--------|-------------|---------|
| 혁신 신약 | 표적 치료제 | 단백질 상호작용 조절 | Wnt 억제제 |

기술개요 및 개발배경

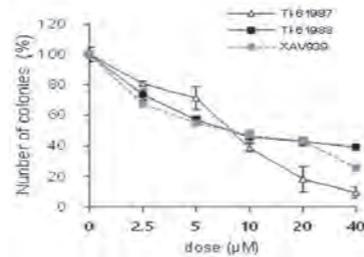
- 암의 치료방법으로 화학 요법, 수술 요법 및 방사선 치료 요법 등이 사용되고 있으며, 이 중 화학 요법은 항암제를 이용하는 방법으로 암의 치료에 가장 많이 사용되고 있음
- 탄키라제 (tankyrase; TNKS)는 텔로머라아제 (telomerase) 활성에 대한 조절자로서 탄키라제 1과 2의 저해는 YAP 종양형성 기능을 억제하는 것으로 밝혀짐

Core keyword

탄키라제 # 프탈하이드라자이드
텔로머라아제 # 항암제 # 병용치료

기술내용 및 대표이미지

- 암에서의 WNT/ β -카테닌 신호전달 및 hippo 신호전달에 핵심적으로 중요한 것으로 알려져 있는 탄키라제 (TNKS)를 치료 표적으로 TNKS 억제제를 이용한 화합물 제조
- 신규 화합물은 탄키라제 (TNKS) 효소 활성, 베타-카테닌 (β -catenin) 타겟 유전자 발현과 활성 베타-카테닌 단백질 발현을 억제하고, AXIN2 단백질 수준을 안정화하여 인체 대장암 세포주에서 탁월한 항암활성을 확인



[인체대장암 세포주의 세포 생존율]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

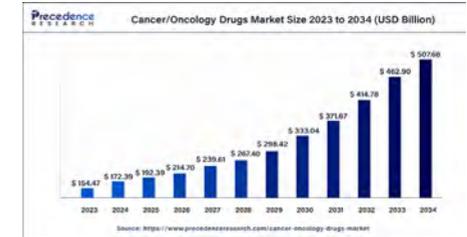
- 현재 임상에서 사용되고 있는 항암제의 대부분은 오심, 구토, 구강 및 소장의 궤양, 설사, 탈모, 혈액 유효성분의 생산이 저하되는 골수 억제 등과 같은 부작용을 수반
- 탄키라제 1과 2는 AXIN 단백질과의 상호작용을 통한 WNT/ β -카테닌 신호전달 경로의 조절인자 및 AMOT 단백질 패밀리의 구성원과의 상호작용을 통한 hippo 신호전달 경로의 조절인자로서 알려져 있으나 임상용으로 이용 가능한 TNKS 억제제는 존재하지 않음

[개발기술개선점]

- 프탈하이드라자이드 (Phthalhydrazide)계 유도체 화합물을 포함하는 탄키라제 관련 암 질환 치료 또는 예방용 약화조성물 제조
- 조성물은 탄키라제(TNKS) 효소 활성을 억제하며, 암 세포주에서 항암활성을 나타내므로 항암제로 활용할 수 있고, 플루오로우라실 (fluorouracil; 5-FU)과 병용 시 항암활성에서 시너지 효과를 나타내는 것을 확인

관련시장동향

- 2023년 기준 글로벌 항암제 시장 규모는 약 1,544억 달러로 추정되고, 2029년까지 시장 규모는 4,014억 달러에 이를 것으로 전망
- 표적 치료제 부문이 시장의 주요 성장 동력이 될 것으로 예상되며, 2024년 기준 약 50%의 시장 점유율을 차지하는 것으로 분석됨



Business Idea / 응용·적용분야

- 탄키라제 (tankyrase; TNKS) 저해 메커니즘을 이용한 항암 치료제
- 응용분야 : 항암제, 암치료 및 예방
- 적용제품 : 항암치료 병용제



기술성숙도



기초연구 단계 : 아이디어 구체화 및 핵심기술요소 확보 추진

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 프탈하이드라자이드계 유도체를 포함하는 암 질환 예방 또는 치료용 조성물 | 10-2022-0164648 | 2022-11-30 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@krikt.re.kr

아릴-피페리딘 유도체를 포함 포함 암 질환 예방 및 치료용 조성물

국가 전략 기술

12대 분야
첨단바이오

50개 중점
기타(첨단바이오)

탄소 중립 기술

친환경차

연구책임자

이규명 박사 · kmlee@krikt.re.kr

한국화학연구원 의학바이오연구본부 희귀질환치료기술연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|-------|--------|-------------|---------|
| 혁신 신약 | 표적 치료제 | 단백질 상호작용 조절 | Wnt 억제제 |

기술개요 및 개발배경

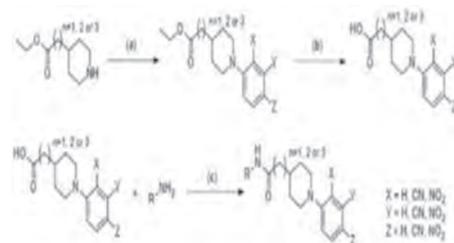
- 암의 치료방법으로 화학 요법, 수술 요법 및 방사선 치료 요법 등이 사용되고 있으며, 이 중 화학 요법은 항암제를 이용하는 방법으로 암의 치료에 가장 많이 사용되고 있음
- 탄키라제 (tankyrase; TNKS)는 텔로머라아제 (telomerase) 활성에 대한 조절자로서 탄키라제 1과 2의 저해는 YAP 종양형성 기능을 억제하는 것으로 밝혀짐

Core keyword

탄키라제 # 아릴 피페리딘 # 텔로머라아제
항암제 # 병용치료

기술내용 및 대표이미지

- 암에서의 WNT/ β -카테닌 신호전달 및 hippo 신호전달에 핵심적으로 중요한 것으로 알려져 있는 탄키라제 (TNKS)를 치료 표적으로 TNKS 억제제를 이용한 화합물 제조
- 신규 화합물은 탄키라제 (TNKS) 효소 활성, 베타-카테닌 (β -catenin) 타겟 유전자 발현과 활성 베타-카테닌 단백질 발현을 억제하고, AXIN2 단백질 수준을 안정화하여 인체 대장암 세포주에서 탁월한 항암활성을 확인



[아릴-피페리딘 (aryl-piperidine) 유도체 화합물 합성 모식도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

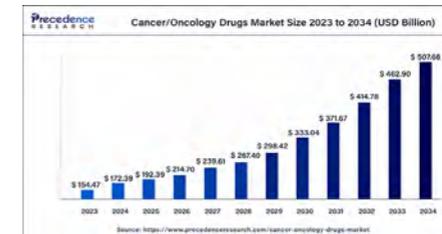
- 현재 임상에서 사용되고 있는 항암제의 대부분은 오심, 구토, 구강 및 소장의 궤양, 설사, 탈모, 혈액 유효성분의 생산이 저하되는 골수 억제 등과 같은 부작용을 수반
- 탄키라제 1과 2는 AXIN 단백질과의 상호작용을 통한 WNT/ β -카테닌 신호전달 경로의 조절인자 및 AMOT 단백질 패밀리의 구성원과의 상호작용을 통한 hippo 신호전달 경로의 조절인자로서 알려져 있으나 임상용으로 이용 가능한 TNKS 억제제는 존재하지 않음

[개발기술개선점]

- 아릴-피페리딘 (aryl-piperidine) 유도체 화합물을 포함하는 탄키라제 관련 암 질환 치료 또는 예방용 약학조성물 제조
- 조성물은 탄키라제(TNKS) 효소 활성을 억제하며, 암 세포주에서 항암활성을 나타내므로 항암제로 활용할 수 있고, 플루오로우라실 (fluorouracil; 5-FU)과 병용 시 항암활성에서 시너지 효과를 나타내는 것을 확인

관련시장동향

- 2023년 기준 글로벌 항암제 시장 규모는 약 1,544억 달러로 추정되고, 2029년까지 시장 규모는 4,014억 달러에 이를 것으로 전망
- 표적 치료제 부문이 시장의 주요 성장 동력이 될 것으로 예상되며, 2024년 기준 약 50%의 시장 점유율을 차지하는 것으로 분석됨



Business Idea / 응용·적용분야

- 탄키라제 (tankyrase; TNKS) 저해 메커니즘을 이용한 항암 치료제
- 응용분야 : 항암제, 암치료 및 예방
- 적용제품 : 항암치료 병용제



기술성숙도



기초연구 단계 : 아이디어 구체화 및 핵심기술요소 확보 추진

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--------------------------------------|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 아릴-피페리딘 유도체를 포함하는 암 질환 예방 또는 치료용 조성물 | 10-2023-0014024 | 2023-02-02 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@krikt.re.kr

중간엽 줄기세포 증식 및/또는 이동 촉진용 조성물

| | | |
|----------|--------|-----------|
| 국가 전략 기술 | 12대 분야 | 50개 중점 |
| | 첨단바이오 | 유전자·세포 치료 |

연구책임자

김성환 박사 · hwan@kriect.re.kr
한국화학연구원 의학바이오연구본부 희귀질환치료기술연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|-------|-----------|----------|----------------|
| 혁신 신약 | 항체/세포 치료제 | 줄기세포 치료제 | 줄기세포 기능 강화 화합물 |

기술개요 및 개발배경

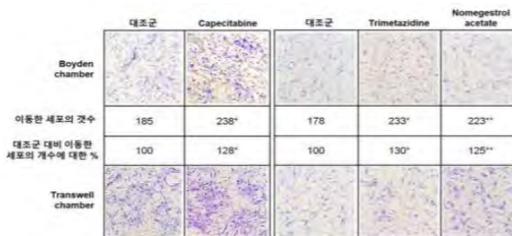
- 중간엽 줄기 세포는 다분화능을 가진 기질세포로 조골세포(뼈 세포), 연골세포, 근육세포, 지방세포를 포함한 다양한 세포로 분화
- 중간엽 줄기 세포는 골수, 혈액, 제대혈과 지방 등과 같은 다양한 조직들로부터 분리해낼 수 있으며, 시험관내 배양 조건에서 대량 증식 가능

Core key word

- # 중간엽 줄기세포 # 케모카인 수용체
- # 혈소판 # 세포 호밍 # 바이러스 시스템

기술내용 및 대표이미지

- 중간엽 줄기세포는 손상 조직 및 염증 부위로 이동하는 지향성을 가지고 있으나 핵심 부착인자(adhesion ligands)들이 시험관 내 배양을 하는 동안 점차 사라지는 문제점
- 대부분의 연구들이 해당 유전자들을 효율적으로 전달하기 위한 벡터로 바이러스 시스템을 사용하여 인간을 대상으로 하는 임상에 적용하기 힘들다는 단점



[중간엽 줄기세포(MSC)의 이동(igration)에 대한 capecitabine, Trimetazidine 및 Nomegestrol acetate의 효과]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

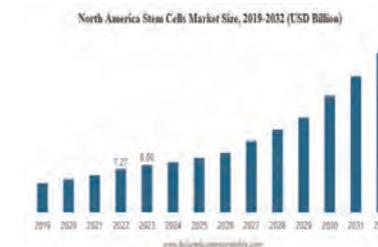
- 중간엽 줄기세포는 손상 조직 및 염증 부위로 이동하는 지향성을 가지고 있으나 핵심 부착인자(adhesion ligands)들이 시험관 내 배양을 하는 동안 점차 사라지는 문제점
- 대부분의 연구들이 해당 유전자들을 효율적으로 전달하기 위한 벡터로 바이러스 시스템을 사용하여 인간을 대상으로 하는 임상에 적용하기 힘들다는 단점

[개발기술개선점]

- 중간엽 줄기세포 증식 및 이동 촉진용 조성물에 관한 것으로, 중간엽 줄기세포의 이식을 통한 치료 효용을 증대 시킴
- 신규 화합물들은 줄기세포 (MSC)의 이동(migration)을 촉진시켰으며, 줄기세포의 증식 또한 촉진시키는 것을 확인 완료

관련시장동향

- 글로벌 줄기세포 시장은 꾸준한 성장세를 보이고 있으며, 2023년 시장 규모는 약 150.7억 달러이고 2032년 예상 시장 규모는 약 561.5억 달러
- 국내 줄기세포 시장도 2025년까지 약 11조 6,300억 원 규모로 확대될 것으로 전망



Business Idea / 응용·적용분야

- 중간엽 줄기세포 분열특성을 이용한 맞춤형 치료제
- 응용분야 : 줄기세포 치료제
- 적용제품 : 줄기세포 치료제



기술성숙도



IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|-----------------------------|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 중간엽 줄기세포 기능 강화를 위한 조성물 및 방법 | 10-2021-0022460 | 2021-02-19 | 10-2647353 | 2024-03-08 |
| 2 | 중간엽 줄기세포 증식 및 이동 촉진용 조성물 | 10-2023-0161226 | 2023-11-20 | 10-2694314 | 2024-08-07 |
| 3 | 중간엽 줄기세포 증식 및 이동 촉진용 조성물 | 10-2023-0161208 | 2023-11-30 | 10-2613653 | 2023-12-11 |
| 4 | 중간엽 줄기세포 증식 및 이동 촉진용 조성물 | 10-2023-0109078 | 2023-08-21 | 10-2687675 | 2024-07-18 |
| 5 | 중간엽 줄기세포 증식 및 이동 촉진용 조성물 | 10-2023-0109099 | 2023-08-21 | 10-2664092 | 2024-05-02 |
| 6 | 중간엽 줄기세포 증식 및 이동 촉진용 조성물 | 10-2023-0109113 | 2023-08-21 | 10-2669135 | 2024-05-21 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriect.re.kr

중간엽 줄기세포 이동 촉진용 조성물

| | | |
|----------|--------|-----------|
| 국가 전략 기술 | 12대 분야 | 50개 중점 |
| | 첨단바이오 | 유전자·세포 치료 |

연구책임자

김성환 박사 · hwan@kriect.re.kr
 의학바이오연구본부 희귀질환치료기술연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|-------|-----------|----------|----------------|
| 혁신 신약 | 항체/세포 치료제 | 줄기세포 치료제 | 줄기세포 기능 강화 화합물 |

기술개요 및 개발배경

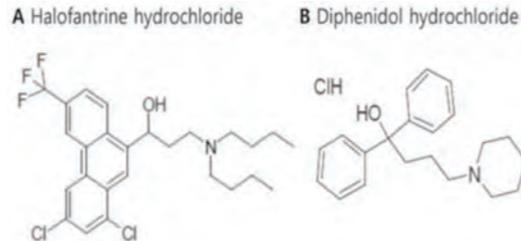
- 중간엽 줄기세포 이동 촉진용 조성물은 할로판트린 염산 또는 디페니돌 염산을 포함하여 중간엽 줄기세포의 이동을 촉진함
- 이를 통해 중간엽 줄기세포 이식을 통한 치료 효율을 증대 가능

Core keyword

- # 중간엽 줄기세포 # 할로판트린 염산
- # 디페니돌 염산 # 신경 손상 # 연골 손상

기술내용 및 대표이미지

- 중간엽 줄기세포 이동 촉진용 조성물 및 이를 처리한 중간엽 줄기세포 제공
- 조성물로 처리한 중간엽 줄기세포 배양액과 그로부터 분리된 세포외입자, 유전자, 단백질을 포함하는 치료 조성물 제공



[할로판트린 염산 및 디페니돌 염산의 화학식]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

- 중간엽 줄기세포는 손상 조직 및 염증 부위로 이동 능력이 약하며, 핵심 부착인자와 케모카인 수용체의 발현이 낮고 배양 중 접착 소실됨
- 기존 연구는 바이러스 벡터를 이용해 유전자 발현을 유도했으나 임상 적용이 어려움

[개발기술개선점]

- 할로판트린 염산 또는 디페니돌 염산을 포함한 중간엽 줄기세포 이동 촉진용 조성물로, 치료 시 세포 이동을 촉진하여 치료 효율을 증대
- 해당 조성물은 신경질환, 골질환, 관절염, 염증질환 및 자가면역질환 등의 치료와 생체 재료 생산에 활용 가능

관련시장동향

- 글로벌 줄기세포 시장 규모는 2022년 137억 840만 달러에서 연평균 14.9%로 성장하여 2030년 399억 3,560만 달러로 확대 전망
- 글로벌 줄기세포 시장은 줄기세포 적용 영역 확대, 임상시험 수 증가, 협력 및 파트너십 등의 시장 성장 동력과 연구와 관련된 윤리적 우려 및 규제 문제 등의 성장 저해 요인에 의해 영향을 받음



Business Idea / 응용·적용분야

- 줄기세포 이동 촉진 기술을 활용한 세포치료제 활용
- 응용분야 : 세포치료제
- 적용제품 : 세포치료제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---------------------|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 중간엽 줄기세포 이동 촉진용 조성물 | 10-2021-0094132 | 2021-07-19 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriect.re.kr

미래 신산업 기술

2-3. 친환경 식량자원

Contents

■ 신기술
 ■ 국가전략
 ■ 탄소중립
 ■ 사회문제

| 중분류 | 소분류 | 명칭 | Page |
|--------|--------|--|------|
| 농작물 관리 | 식물병 방제 | 폴리알티아 롱지폴리아 추출물 또는 이의 분획물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 ■ ■ | 286 |
| | | 폴리알티아 롱지폴리아로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 ■ ■ | 288 |
| | | 스트렙토마이세스 플라텐시스 균주로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 이를 이용한 식물병 방제방법 ■ ■ | 290 |
| | | 아스퍼질러스 몬테네그로이 SFC20200425-M27 균주로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 이의 제조방법 ■ ■ | 292 |
| | | 축백나무 추출물에서 유래한 다이테페노이드 화합물을 유효성분으로 함유하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법 ■ | 294 |

| 중분류 | 소분류 | 명칭 | Page |
|--------|--------|--|------|
| 농작물 관리 | 식물병 방제 | 프테로카르야 톤킨엔시스(<i>Pterocarya tonkinensis</i>)로부터 유래된 살균 활성 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법 ■ | 296 |
| | | 아스퍼질러스 캔디더스 균주 및 이를 포함하는 식물병 방제용 조성물 ■ | 298 |
| | | 스트렙토마이세스 플라텐시스 균주 및 이를 포함하는 식물병 방제용 조성물 ■ ■ | 300 |
| 식품 관리 | 식품가공 | 리그난 포접 리포좀 및 이의 제조 방법 ■ | 302 |

폴리알티아 롱지폴리아 추출물 또는 이의 분획물을 포함하는 식물병 방제용 조성물

연구책임자

최경자 박사 · kjchoi@krcit.re.kr

한국화학연구원 희의약바이오연구본부 친환경신물질연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|--------|--------|--------|
| 친환경 식량자원 | 농작물 관리 | 식물병 방제 | 천연 추출물 |

기술개요 및 개발배경

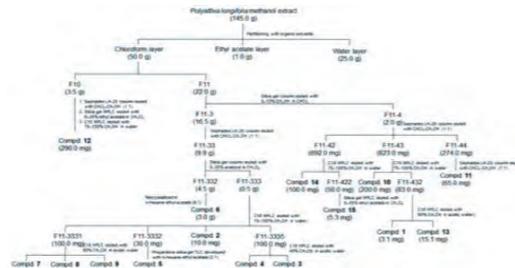
- 식물병은 식물의 건전한 생육을 저해하는 생물적 위해인자의 하나로 작물 수확량과 품질을 저해하여 농업생산에 영향을 미침
- 현대 농업에서 화학농약은 다양한 식물병을 방제하고, 경제적 역치(economic threshold) 범위에서 효과적으로 식물병을 관리하여 손실을 최소화하기 위한 편리한 수단으로 이용

Core key word

- # 폴리알티아 롱지폴리아 # 식물병 방제
- # 토마토 역병 # 증자 열균 # 식물병원성 세균

기술내용 및 대표이미지

- 환경친화적인 식물병 방제 수단으로서 폴리알티아 롱지폴리아(Polyalthia longifolia) 식물추출물을 이용
- 보브나뭇과(Annonaceae)에 속하는 폴리알티아 롱지폴리아(Polyalthia longifolia (Sonn.) Thwaites)는 Monoon longifolium (Sonn.) B.Xsu & R.M.K.Saunders의 통속명(synonym)으로 인도돛대나무(Indian mast tree)로 불리며, 인도원산으로 열대 및 아열대 지역에 널리 분포



[폴리알티아 롱지폴리아 추출물의 분획물로부터 활성 화합물을 분리하는 공정도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

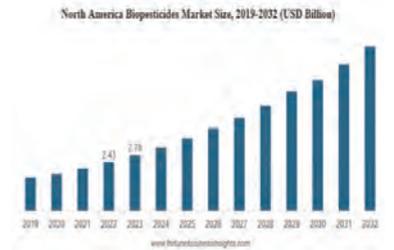
- 화학농약에 의존하여 농업생산을 증가시킨 결과로 약제 저항성 병원균과 해충이 출현하는 문제점
- 인축독성에 대한 인체위해성에 대한 우려 및 잔류독성으로 인한 생태계 교란 등의 문제가 발생하여 화학농약의 사용을 줄이거나 대체하기 위한 새로운 식물병 방제수단의 개발 필요

[개발기술개선점]

- 폴리알티아 롱지폴리아(Polyalthialongifolia) 추출물, 또는 이의 분획물을 포함하는 식물병 방제용 조성물은 천연물로서 인체에 무해하고 자연계에서 생분해되어 환경오염을 유발하지 않음
- 식물병을 방제하는데 우수한 효과가 있어 환경친화적인 생물농약으로 개발될 수 있고 고부가가치의 유기농산물 생산에 있어 유용하게 사용 가능

관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약이 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 천연물을 이용한 식물병 방제조성물 제품
- 응용분야 : 바이오작물보호제
- 적용제품 : 바이오살균제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 폴리알티아 롱지폴리아(Polyalthia longifolia) 추출물 또는 이의 분획물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법 | 10-2021-0024775 | 2021-02-24 | 10-2634924 | 2024-02-02 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@krcit.re.kr

폴리알티아 롱지폴리아로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물

연구책임자

최경자 박사 · kjchoi@krcit.re.kr

한국화학연구원 희의약바이오연구본부 친환경신물질연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|--------|--------|--------|
| 친환경 식량자원 | 농작물 관리 | 식물병 방제 | 천연 추출물 |

기술개요 및 개발배경

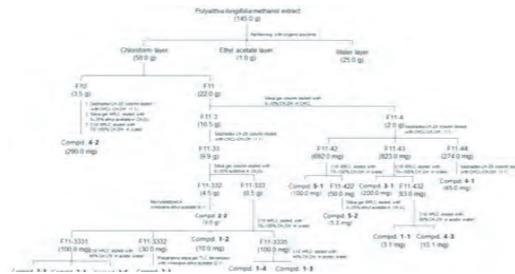
- 식물병은 식물의 건전한 생육을 저해하는 생물적 위협인자의 하나로 작물 수확량과 품질을 저해하여 농업생산에 영향을 미침
- 현대 농업에서 화학농약은 다양한 식물병을 방제하고, 경제적 역치(economic threshold) 범위에서 효과적으로 식물병을 관리하여 손실을 최소화하기 위한 편리한 수단으로 이용

Core key word

- # 폴리알티아 롱지폴리아 # 식물병 방제
- # 토마토 역병 # 종자 멸균 # 식물병원성 세균

기술내용 및 대표이미지

- 환경친화적인 식물병 방제 수단으로서 폴리알티아 롱지폴리아(Polyalthia longifolia) 식물추출물을 이용
- 보브나뭇과(Annonaceae)에 속하는 폴리알티아 롱지폴리아(Polyalthia longifolia (Sonn.) Thwaites)는 Monoon longifolium (Sonn.) B.Xsu & R.M.K.Saunders의 통속명(synonym)으로 인도돛대나무(Indian mast tree)로 불리며, 인도원산으로 열대 및 아열대 지역에 널리 분포



[폴리알티아 롱지폴리아 추출물의 분획물로부터 활성 화합물을 분리하는 공정도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

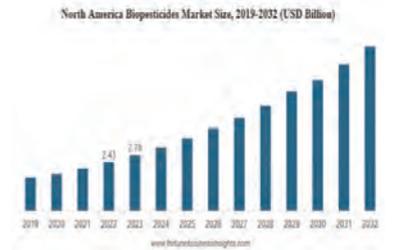
- 화학농약에 의존하여 농업생산을 증가시킨 결과로 약제 저항성 병원균과 해충이 출현하는 문제점 발생
- 이에, 바이오작물보호제(biopesticide)는 자연에서 유래한 천연물질을 이용하여 병원균, 해충 및 잡초 등을 방제하는 사용되는 친환경 식물병 방제 수단으로, 식물추출물 및 미생물이 주요 소재로 이용되고 있으나 효과가 미비

[개발기술개선점]

- 폴리알티아 롱지폴리아(Polyalthialongifolia) 추출물, 또는 추출물의 분획물을 포함하는 식물병 방제용 조성물은 천연물로서 인체에 무해하고 자연계에서 생분해되어 환경오염을 유발하지 않음
- 식물병을 방제하는데 우수한 효과가 있어 환경친화적인 생물농약으로 개발될 수 있고 고부가가치의 유기농산물 생산에 있어 유용하게 사용 가능

관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약이 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 천연물을 이용한 식물병 방제조성물 제품
- 응용분야 : 바이오작물보호제
- 적용제품 : 바이오살균제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 폴리알티아 롱지폴리아(Polyalthia longifolia)로부터 유래된 살균 활성 화합물을 유효성분으로 함유하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법 | 10-2021-0024774 | 2021-02-24 | 10-2634925 | 2024-02-02 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@krcit.re.kr

스트렙토마이세스 플라텐시스 균주로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 이를 이용한 식물병 방제방법

연구책임자

최경자 박사 · kjchoi@kriict.re.kr

한국화학연구원 희의약바이오연구본부 친환경신물질연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|--------|--------|--------|
| 친환경 식량자원 | 농작물 관리 | 식물병 방제 | 천연 추출물 |

기술개요 및 개발배경

- 식물병은 식물의 건전한 생육을 저해하는 생물적 위협인자의 하나로 작물 수확량과 품질을 저해하여 농업생산에 영향을 미침
- 곡물 수입 의존도가 높은 국가들의 식량수급이 위태로운 상황 속에서 대규모 재배지역에 식물병이 심하게 발생할 경우, 세계 작물생산과 공급망에 차질이 가중되어 식량안보 측면에서 큰 위협

Core keyword

스트렙토마이세스 플라텐시스 # 식물병 방제
파이토프로타 인페스탄스 # 리족토니아 솔라니
보트라이티스 시네리아

기술내용 및 대표이미지

- 식물병을 방제하기 위해 페니실리움(Penicillium) 속 곰팡이에서 페니실린(penicillin)을 발견한 이래 미생물을 새로운 항생물질의 보고로서 신약개발에 적극적으로 이용하고 있음
- 본 연구팀은 토양 미생물을 이용한 식물병 방제 방법을 연구하던 중에 스트렙토마이세스 플라텐시스(Streptomyces platensis) 균주로부터 유래된 화합물이 다양한 식물병에 대하여 우수한 방제효과를 나타내는 것을 발견하여 기술 개발



[스트렙토마이세스 플라텐시스 KRA20-350 균주의 16S rRNA 유전자 염기서열 분석을 바탕으로 작성된 계통]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

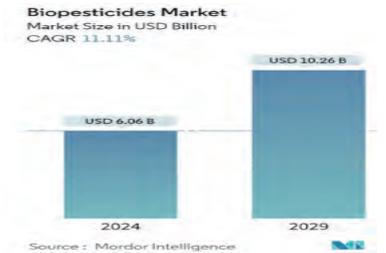
- 화학농약에 의존하여 농업생산을 증가시킨 결과로 약제 저항성 병원균과 해충이 출현하는 문제점
- 인축독성에 대한 인체위해성에 대한 우려 및 잔류독성으로 인한 생태계 교란 등의 문제가 발생하여 화학농약의 사용을 줄이거나 대체하기 위한 새로운 식물병 방제수단의 개발 필요

[개발기술개선점]

- 스트렙토마이세스 플라텐시스 KRA20-350(수탁번호: KACC 81164BP) 균주로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물은 천연물로서 인체에 무해하고 자연계에서 생분해되어 환경오염을 유발하지 않으면서 식물병을 방제
- 환경친화적인 생물농약으로 개발될 수 있고 고부가가치의 유기농산물 생산에 있어 유용하게 사용 가능

관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약의 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 천연물을 이용한 식물병 방제조성물 제품
- 응용분야 : 살균제
- 적용제품 : 천연식물보호제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 스트렙토마이세스 플라텐시스 균주로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 이의 제조방법 | 10-2022-0143652 | 2022-11-01 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

아스퍼질러스 몬테네그로이 SFC20200425-M27 균주로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 이의 제조방법

연구책임자

최경자 박사 · kjchoi@kriict.re.kr

한국화학연구원 희의약바이오연구본부 친환경신물질연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|--------|--------|--------|
| 친환경 식량자원 | 농작물 관리 | 식물병 방제 | 천연 추출물 |

기술개요 및 개발배경

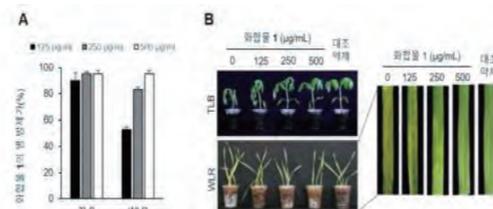
- 제한된 농경지에서 식량의 생산을 증가시키기 위해서는 식물병에 의한 작물 수확량의 손실을 최소화하는 노력이 필요
- 농약은 식물병 방제에 있어 가장 효과적인 수단이지만, 화학 농약의 과다사용은 약제내성, 인축독성, 환경오염 등의 문제를 야기시킴

Core keyword

- # 아스퍼질러스 몬테네그로
- # 파이토프토라 인페스탄스 # 식물병 방제
- # 마그나포르테 오라이제 # 클라비박터 미시가넌시스

기술내용 및 대표이미지

- 아스퍼질러스 몬테네그로이 SFC20200425-M27(수탁번호 : KACC 83033BP) 균주로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물에 관한 것으로, 본 발명의 식물병 방제용 조성물은 다양한 식물병에 대하여 우수한 식물병 방제효과를 가짐
- SFC20200425-M27 균주를 감자액체배지(potato dextrose broth; 감자전분 4g, 포도당 20g, 증류수 1L)에 접종하여 25°C에서 1주간 150r/min으로 진탕배양



기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

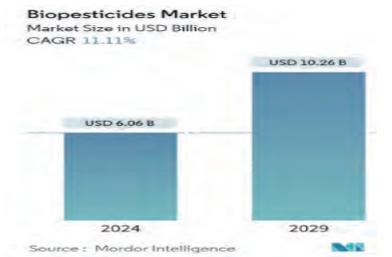
- 화학 농약의 사용을 줄이거나 이를 대체하기 위한 새로운 친환경 식물병 방제수단의 개발이 요구되고 있으나 효율과 비용 등의 한계점 존재
- 지금까지 아스퍼질러스 몬테네그로이(Aspergillus montenegroi)가 생산한 이차대사물질에 대한 화학적 특성이나 생물학적 활성에 대하여 알려진 바가 없음

[개발기술개선점]

- 아스퍼질러스 몬테네그로이 SFC20200425-M27(수탁번호 : KACC 83033BP) 균주로부터 유래된 화합물을 포함한 벼 도열병, 토마토 역병, 밀 붉은녹병, 보리 흰가루병, 고추 탄저병 등의 다양한 식물병에 대하여 높은 방제효과
- 특정기간동안 아스퍼질러스 몬테네그로이 SFC20200425-M27 신규 균주를 진탕배양하여 최대량으로 생산 가능

관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약이 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 천연물을 이용한 식물병 방제조성물 제품
- 응용분야 : 바이오작물보호제
- 적용제품 : 생화학살균제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 아스퍼질러스 몬테네그로이 균주로부터 유래된 살균 활성 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 | 10-2023-0146937 | 2023-10-30 | 10-2638877 | 2024-02-16 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

촉백나무 추출물에서 유래한 다이테페노이드 화합물을 유효성분으로 함유하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법

연구책임자

최경자 박사 · kjchoi@kriict.re.kr
의약바이오연구본부 친환경신물질연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|--------|--------|--------|
| 친환경 식량자원 | 농작물 관리 | 식물병 방제 | 천연 추출물 |

기술개요 및 개발배경

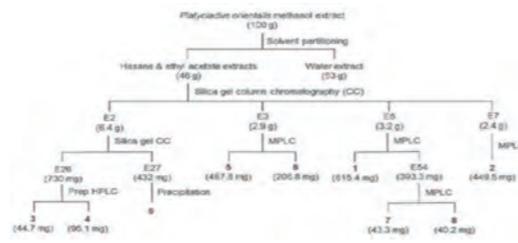
- 촉백나무 추출물 유래 다이테페노이드 화합물을 유효성분으로 한 식물병 방제용 조성물과 방제 방법 제공
- 촉백나무 추출물 또는 분획물을 활용해 식물병 방제에 효과적인 조성물 구현

Core key word

- # 식물병 방제 # 촉백나무 추출물
- # 입체 이성질체 # 작물 무름병
- # 파이토프토라 인페스탄스

기술내용 및 대표이미지

- 촉백나무 추출물에서 분리한 항미생물 활성을 가진 다이테페노이드 화합물을 유효성분으로 하는 식물병 방제용 조성물과 방제 방법 제공
- 본 조성물은 천연물 기반으로 인체에 무해하고 생분해 가능하며, 환경오염 없이 식물병 방제에 효과적으로 활용



[촉백나무 추출물로부터 살균활성물질을 분리하기 위해 다양한 크로마토그래피 기법을 사용한 공정]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

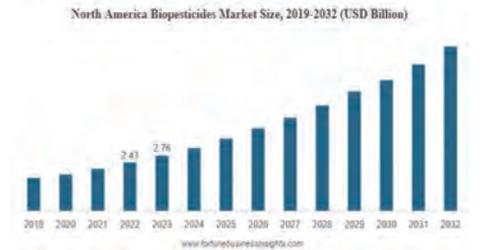
- 기존 합성농약은 약제 저항성 증가와 잔류 농약으로 인한 독성 및 생태계 교란 문제 존재
- 이러한 문제를 해결하기 위해 새로운 친환경 식물병 방제 수단의 개발이 필요

[개발기술개선점]

- 생물농약은 천연물 기반으로 독성이 낮고 자연친화적이며 합성농약 대비 안전성이 높음
- 촉백나무 추출물 유래 테페노이드 화합물을 유효성분으로 한 방제용 조성물은 인체에 무해하고 환경오염 없이 뛰어난 식물병 방제 효과를 제공

관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약이 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 식물병 방제를 위해 사용하는 생물농약에 활용
- 응용분야 : 바이오작물보호제
- 적용제품 : 바이오살균제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 촉백나무 추출물에서 유래한 다이테페노이드 화합물을 유효성분으로 함유하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법 | 10-2021-0109176 | 2021-08-19 | 10-2309686 | 2021-09-30 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

프테로카르야 톤키넨시스(Pterocarya tonkinensis)로부터 유래된 살균 활성 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법

연구책임자

최경자 박사 · kjchoi@kriict.re.kr
의약바이오연구본부 친환경신물질연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|--------|--------|--------|
| 친환경 식량자원 | 농작물 관리 | 식물병 방제 | 천연 추출물 |

기술개요 및 개발배경

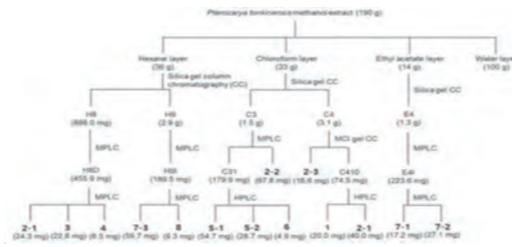
- 프테로카르야 톤키넨시스 유래 화합물을 포함한 식물병 방제용 조성물로, 인체에 무해하고 환경오염을 유발하지 않음
- 식물 병원성 세균에 의한 식물병 방제 효과가 우수하여 환경친화적인 생물농약으로 개발 가능

Core key word

- # 프테로카르야 톤키넨시스
- # 식물병 방제 # 마그나포르테 오라이제
- # 알터나리아 브라시시콜 # 콜레토트리쿰 코코데스

기술내용 및 대표이미지

- 프테로카르야 톤키넨시스의 잎, 줄기, 뿌리에서 추출 및 분획된 화합물을 크로마토그래피로 분리·동정하여 식물병 방제용 조성물을 제공
- 용매로 추출된 13가지 화합물은 모두 살균활성을 보유



[프테로카르야 톤키넨시스 추출물의 분획물로부터 항균 활성을 갖는 화합물을 분리하는 공정도]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

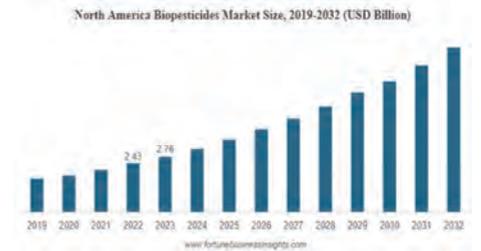
- 화학농약 사용은 약제 저항성 병원균 출현, 인체 위해성, 생태계 교란 등의 문제를 초래해 이를 대체할 새로운 식물병 방제 수단 개발이 요구됨
- 왕호장근 추출물, 로즈마리 오일, 티트리 오일 등이 바이오 작물보호제로 이미 시판되고 있음

[개발기술개선점]

- 프테로카르야 톤키넨시스 추출물과 13개 살균 활성 화합물을 포함한 조성물은 인체에 무해하고 생분해 가능하며, 식물 병원성 세균에 우수한 방제 효과 제공
- 계면활성제와 기타 보조제를 첨가해 다양한 형태로 제형화가 가능하며, 유기농산물 생산에 유용

관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약이 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 식물병 방제를 위해 사용하는 생물농약에 활용
- 응용분야 : 바이오작물보호제
- 적용제품 : 바이오살균제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 프테로카르야 톤키넨시스(Pterocarya tonkinensis)로부터 유래된 살균 활성 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법 | 10-2020-0090787 | 2020-07-22 | 10-2389559 | 2022-04-19 |
| 2 | 프테로카르야 톤키넨시스(Pterocarya tonkinensis) 추출물 또는 이의 분획물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 및 상기 조성물을 사용한 식물병 방제 방법 | 10-2020-0090700 | 2020-07-22 | 10-2389735 | 2022-04-19 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

아스퍼질러스 캔디더스 균주 및 이를 포함하는 식물병 방제용 조성물

연구책임자

최경자 박사 · kjchoi@kriict.re.kr
 의학바이오연구본부 친환경신물질연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|--------|--------|--------|
| 친환경 식량자원 | 농작물 관리 | 식물병 방제 | 천연 추출물 |

기술개요 및 개발배경

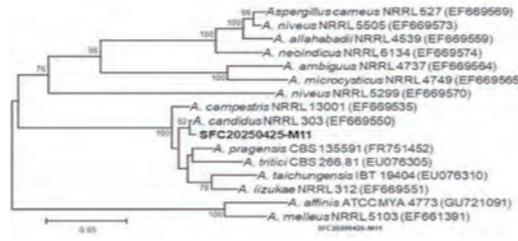
- 아스퍼질러스 캔디더스 균주에서 유래된 살균 활성 화합물을 포함한 식물병 방제용 조성물에 관한 기술
- 균주 배양여액의 분획물에서 분리된 화합물을 활용하여 식물병 방제를 구현

Core key word

- # 아스퍼질러스 캔디더 # 배양여액 분획물
- # 콜레토티리움 코코데스 # 고추 탄저병균
- # 살균 활성

기술내용 및 대표이미지

- 살균 활성을 갖는 화합물을 포함하는 환경친화적인 식물병 방제용 조성물
- 식물병 방제용 조성물은 아스퍼질러스 캔디더스 KACC83032BP 배양여액의 분획물에서 분리된 화학식들의 광학이성질체 또는 그 약학적으로 허용 가능한 염을 포함함



[아스퍼질러스 캔디더스 KACC83032BP 균주의 calmodulin 유전자의 염기서열 분석 결과를 기반으로 작성된 계통수]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

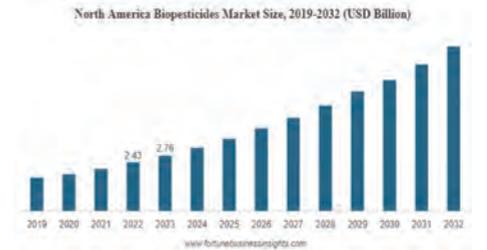
- 화학농약은 식물병 관리에 효과적이지만, 장기 의존으로 약제 저항성 병원균과 해충 출현, 인체 위해성, 생태계 교란 등의 문제 발생
- 이러한 문제를 극복하기 위해 화학농약을 대체할 친환경적인 식물병 방제 수단의 개발이 요구됨

[개발기술개선점]

- 아스퍼질러스 캔디더스 KACC83032BP 유래 화합물을 포함한 조성물은 인체에 무해하고 생분해 가능하며 식물병 방제에 효과적임
- 환경친화적 생물농약으로 개발되어 유기농산물 생산에 유용하게 활용 가능함

관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약이 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 식물병 방제를 위해 사용하는 생물농약에 활용
- 응용분야 : 바이오작물보호제
- 적용제품 : 바이오살균제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|---|-----------------|------------|------------|------------|
| 1 | 아스퍼질러스 캔디더스 균주 및 이를 포함하는 식물병 방제용 조성물 | 10-2021-0002089 | 2021-01-07 | 10-2541009 | 2023-06-01 |
| 2 | 아스퍼질러스 캔디더스 균주로부터 유래된 살균 활성 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물 | 10-2021-0002726 | 2021-01-08 | 10-2522009 | 2023-04-11 |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr

스트렙토마이세스 플라텐시스 균주 및 이를 포함하는 식물병 방제용 조성물

연구책임자

최경자 박사 · kjchoi@kriict.re.kr

한국화학연구원 희의약바이오연구본부 친환경신물질연구센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|--------|--------|-----|
| 친환경 식량자원 | 농작물 관리 | 식물병 방제 | 균주 |

기술개요 및 개발배경

- 식물병은 식물의 건전한 생육을 저해하는 생물적 위해인자의 하나로 작물 수확량과 품질을 저해하여 농업생산에 영향을 미침
- 곡물 수입 의존도가 높은 국가들의 식량수급이 위태로운 상황에서 대규모 재배지역에 식물병이 심하게 발생할 경우, 세계 작물생산과 공급망에 차질이 가중되어 식량안보 측면에서 큰 위협

Core keyword

스트렙토마이세스 플라텐시스 # 식물병 방제
파이토프로타 인페스탄스 # 리족토니아 솔라니
보트라이티스 시네리아

기술내용 및 대표이미지

- 스트렙토마이세스 플라텐시스(*Streptomyces platensis*) KRA20-350(수탁번호: KACC 81164BP) 균주 및 이를 포함하는 식물병 방제용 조성물을 제공하며, 스트렙토마이세스 플라텐시스 신규 균주, 이의 배양액, 배양상등액, 추출물 또는 분획물 포함
- 본 연구팀은 토양 미생물을 이용한 식물병 방제 방법을 연구하던 중 스트렙토마이세스 플라텐시스(*Streptomyces platensis*) 균주가 다양한 식물병에 대하여 우수한 방제효과를 나타내는 것을 발견



[스트렙토마이세스 플라텐시스 KRA20-350 균주의 16S rRNA 유전자 염기서열 분석을 바탕으로 작성된 계통]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

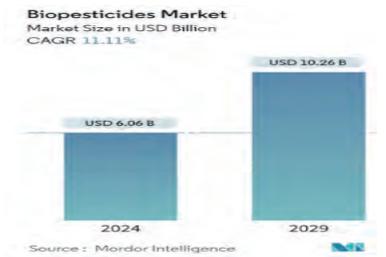
- 화학농약에 의존하여 농업생산을 증가시킨 결과로 약제 저항성 병원균과 해충이 출현하는 문제점
- 인축독성에 대한 인체위해성에 대한 우려 및 잔류독성으로 인한 생태계 교란 등의 문제가 발생하여 화학농약의 사용을 줄이거나 대체하기 위한 새로운 식물병 방제수단의 개발 필요

[개발기술개선점]

- 스트렙토마이세스 플라텐시스 KRA20-350(수탁번호: KACC 81164BP) 균주로부터 유래된 화합물을 포함하는 식물병 방제용 조성물은 천연물로서 인체에 무해하고 자연계에서 생분해되어 환경오염을 유발하지 않으면서 식물병을 방제
- 환경친화적인 생물농약으로 개발될 수 있고 고부가가치의 유기농산물 생산에 있어 유용하게 사용 가능

관련시장동향

- 바이오 농약 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 2023년 약 62억 달러에서 2024년 74억 달러로 증가할 것으로 예상
- 유기농 식품에 대한 수요 증가로 바이오 농약 사용이 늘어나고 있고, 화학 농약 사용에 대한 규제가 강화되면서 바이오 농약의 대안으로 부상하고 있음



Business Idea / 응용·적용분야

- 천연물을 이용한 식물병 방제조성물 제품
- 응용분야 : 바이오작물보호제
- 적용제품 : 바이오살균제



기술성숙도



Lab-scale 성능 평가 단계 : 실험실 규모의 기본성능 검증

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 스트렙토마이세스 플라텐시스 균주를 이용한 식물병 방제용 조성물 및 이의 제조방법 | 10-2022-0143668 | 2022-11-01 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실

☎ 042-860-7079

✉ ebcho@kriict.re.kr

리그난 포접 리포솜 및 이의 제조 방법

| | | |
|----------|--------|-----------|
| 국가 전략 기술 | 12대 분야 | 50개 중점 |
| | 첨단바이오 | 기타(첨단바이오) |

연구책임자

정유진 박사 · yjung@kriict.re.kr

한국화학연구원 정밀·바이오화학연구본부 정밀화학연구센터센터

기술활용영역 분류/활용 분야

| 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------|-------|------|--------|
| 친환경 식량자원 | 식품 관리 | 식품가공 | 포접 화합물 |

기술개요 및 개발배경

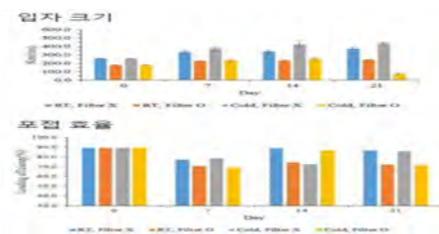
- 콜레스테롤 및 포스파티딜콜린을 포함하는 인지질 이중층과 리그난을 담지한 리그난 포접 리포솜 및 이를 제조하는 방법에 관한 기술
- 리그난의 포접 효율이 높은 리포솜을 제공하여, 여드름 예방, 치료 또는 개선용 약학조성물 및 화장품 조성물로 활용 가능

Core key word

- # 리그난 포접 리포솜 # 리그난 포접 효율
- # 인지질 이중층 # 개선용 약학조성물
- # 여드름 예방

기술내용 및 대표이미지

- 오미자 추출물에 존재하는 리그난을 높은 포접 효율로 포접한 리포솜과 이를 포함하는 여드름 예방 또는 치료용 약학 조성물 및 여드름 개선용 화장품 조성물을 제공하는 기술
- 리그난 포접 리포솜은 비극성 리그난을 수용성 물질로 캡슐화하여 포접 효율을 높여, 기존의 포접 효율 문제를 개선하여 약학 조성물, 식품 및 화장품 조성물로의 응용이 가능



[특정 조건에서의 입자 크기 및 포접 효율을 나타낸 그래프]

기술 한계점 vs 개선점

[기존기술한계점]

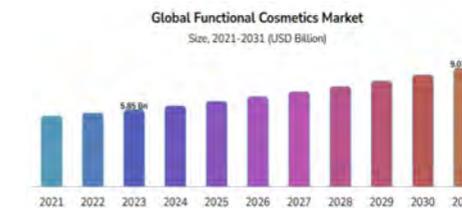
- 오미자는 항산화 및 항염 효과가 뛰어나지만, 가공식품에서 리그난 함량이 0.4ppm 내지 4.8ppm로 차이가 있으며, 함량 조절이 어려움
- 리그난은 비극성 성분으로 물에 용해되기 어려워, 식품 및 화장품에 사용 시 이행률이 낮아지고, 계면활성제나 알코올을 사용할 경우 피부 자극이나 건강에 미치는 부정적임

[개발기술개선점]

- 리그난 포접 리포솜은 비극성 리그난을 수용성 물질로 캡슐화하여 포접 효율을 높이고, 피부 투과도를 증가시킴
- 리포솜은 유연한 막 덕분에 피부 깊숙이 침투하며, 안정성이 뛰어나 시간이 지나도 크기 변화 없이 효율적으로 유지됨

관련시장동향

- 2023년 글로벌 기능성 화장품 시장 규모는 58억 5천만 달러, 2024년~2031년 예상 연평균 성장률(CAGR)은 5.64% 전망
- 2022년 기준 한국의 기능성 화장품 생산실적은 4조 6,000억 원으로, 전체 화장품 시장의 34%를 차지



Business Idea / 응용·적용분야

- 여드름 치료, 개선관련 의약품, 의약외품, 화장품, 기타 뷰티용품등의 형태
- 응용분야 : 화장품, 식품, 의약품
- 적용제품 : 화장품, 식품, 의약품



기술성숙도



시제품 제작 및 평가 단계 : 다양한 제품 적용을 위한 형상화 연구 단계

IP Portfolio

| No | 발명의 명칭 | 출원번호 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|----|--|-----------------|------------|------|------|
| 1 | 고효율 리그난(쉬잔드린, 고미신) 함유 피부흡수 제형 소재 및 이의 제조방법 | 10-2021-0085995 | 2021-06-30 | | |

기술이전 문의처 한국화학연구원 기술사업화실

한국화학연구원 기술사업화실 ☎ 042-860-7079 ✉ ebcho@kriict.re.kr