

2025. Feb.
VOL. 04

KOREAN ASSOCIATION OF CARBOHYDRATE RESEARCH

탄수화물소재연구회 소식



발행인 : 탄수화물소재연구회 ■ 탄수화물소재연구소 발행일 : 2025년 2월 17일 www.carbo.or.kr

탄수화물소재연구회 소개

세종대학교 탄수화물소재연구소 정기학술심포지엄 성료



2024년 9월 20일 탄수화물 분야 전문가로 구성된 탄수화물소재연구회 및 한국식품과학회 탄수화물분과는 공동으로 제11회 탄수화물소재연구소 정기학술심포지엄을 개최하였다. '맞춤 건강 헬스케어 시대를 대비한 탄수화물 개발 동향'이라는 주제로 개최된 심포지엄은 총 156명이 참여한 가운데 성료되었다.

이번 심포지엄에서는 탄수화물 신소재, 전분당 분야의 학계 및 산업계 인사들이 참석하여 해양 자원 유래 탄수화물 신소재 및 기능성 다당체의 식품분야 활용과 관련된 최신 산업 및 연구 동향을 공유하였다. 연사로는 유상권 교수(국립강릉원주대학교), 강민철 박사(한국식품연구원), 오남수 교수(고려대학교), 민병철 상무(대상㈜), 신재성 팀장(삼양식품㈜) 등 탄수화물 관련 다양한 분야의 전문가가 발표를 맡았다. 또한, 포스터 발표를 통해 탄수화물연구회 참여 회원들의 최신 연구 성과를 한 눈에 파악할 수 있었으며, 연구 결과를 발표하는 대학원생들에게는 탄수화물 소재 관련 전문가들과 활발하게 교류할 수 있는 기회의 장으로 활용되었다.

학술 세미나 개최 (한국생명공학연구원 신종혁 박사)



2024년 12월 20일 탄수화물소재연구회와 탄수화물소재연구소가 함께 공동세미나를 개최하였다. 이번 세미나의 초청 연사인 한국생명공학연구원(KRIBB) 신종혁 박사는 "Compositional and temporal division of labor modulates mixed sugar fermentation by an engineered yeast consortium"의 주제로 대사공학적으로 설계된 효모를 활용하여 다양한 다당체를 에탄올 및 식품 소재로 전환한 최신 연구 성과를 발표하였다.

참여회원 소개



성신여자대학교 바이오식품공학과 송경모 교수

기능성 소재 개발을 위한 물리적/생물학적 공정 개발 및 생촉매 개발

- 초음파 기술 활용 천연물 소재 추출 공정 최적화 연구
- 탄수화물 대사 효소의 개발개량 및 기작 규명
- 효소 및 미생물 활용 배당체 성분의 생물전환 공정 연구



경북대학교 식품공학부 한동엽 교수

기능성 소재의 지표 및 기능성분 발굴 및 화학분석

- 천연물의 기능성분 분리 정제 및 화학구조 분석(NMR 및 질량분석 기반)
- 기능성 다당체 발굴 및 화학구조 분석
- 기능성소재 표준화 지표 발굴 및 정량분석법 개발

* 참여교수의 자세한 연구분야는 www.carbo.or.kr에서 확인가능

강원대학교 식품가공학 실험실

Food Processing Laboratory



연구책임자 김종예 교수

이메일 주소 : jongkim@kangwon.ac.kr

전화번호 : 033-250-6455

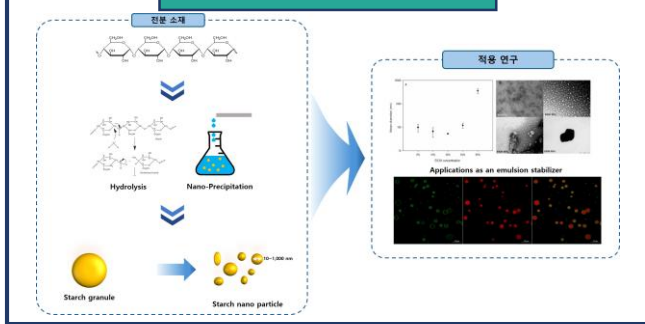
연구 내용

- 천연에서 얻어지는 식품 및 생물 고분자의 가공 적성 향상 및 신소재 개발
- 나노 기술을 식품 산업 분야에 적용함으로써 다양한 신소재 및 신기술 개발
- 전분 활용 생분해성 친환경 포장 소재 개발

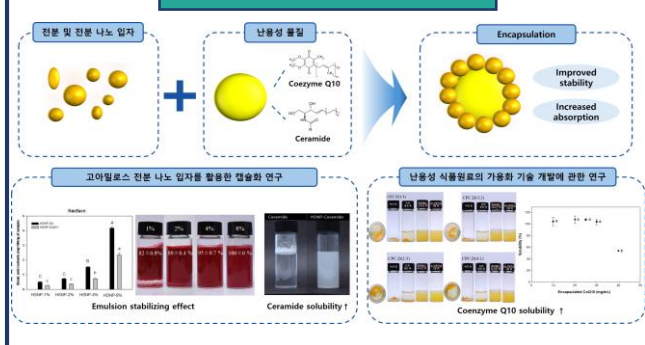
연구 장비 소개

시차주사 열량계 (Differential scanning calorimeter) • 물질의 열적 특성 • 용리 및 생체물질의 열 안정성	고성능 액체 크로마토그래피 (High performance liquid chromatography) • 화합물의 정성 및 정량 분석 • 순도 확인 및 분자량 분석	동적광산란 분석기/제타포텐셜 측정기 (Dynamic light scattering / Zeta-potential analyzer) • 나노입자 및 콜로이드의 크기 분포 • 제타 전위
고압유화장치 (Microfluidizer) • 미세 유체 제어 및 나노입자 생성 • 유화액 균질화 및 분산	브룩필드 점도계 (Brookfield -Viscometer) • 액체의 점도 측정 • 유체의 흐름 특성	광학현미경 (Optical microscope) • 표면 구조 및 미세 형상 관찰 • 시료의 크기, 모양, 분포 확인
접촉각 측정기 (Contact angle analyzer) • 접촉각 측정 • 액체-고체 간 접촉 특성	분무건조기 (Spray dryer) • 분무건조를 통한 수분 제거 • 미세캡슐화	동결 건조기 (Freeze dryer) • 동결건조를 통한 수분 제거

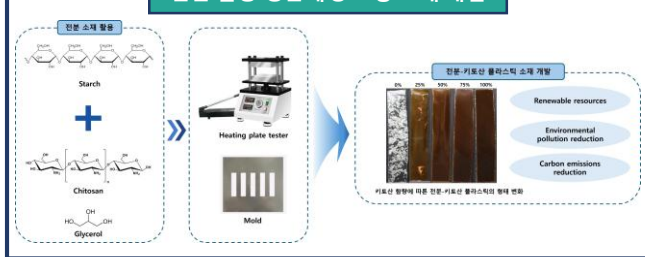
나노 전분 소재 개발



캡슐화를 통한 가용화 소재 개발



전분 활용 생분해성 포장 소재 개발



세종대학교 탄수화물 생명공학 연구실 Carbohydrate Biotechnology Laboratory



연구책임자 이병호 교수

이메일: bhlee@sejong.ac.kr

전화번호: 02-3408-3228

세종대학교 탄수화물 생명공학 연구실은 탄수화물 소화 조절과 식후 혈당 급증 완화를 위한 혁신적인 연구에 매진하고 있습니다.

이 중요한 연구 분야에서 우리 연구실은 미래를 선도할 기술과 지속 가능한 전략을 개발하며, 건강한 삶을 위한 새로운 패러다임을 제시하고자 합니다.

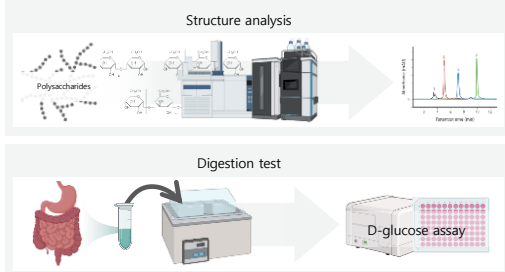
최상의 연구 환경과 전문성을 바탕으로 글로벌 식품 생명공학의 발전에 기여할 것입니다.

더 자세한 연구 내용을 확인하거나 연구실 소식이 궁금하다면 홈페이지를 방문해주세요.



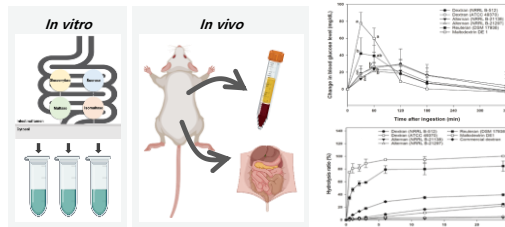
연구분야 I. 탄수화물 구조 및 소화 특성 분석

효소를 활용한 지소화성 탄수화물 소재를 개발하고, 그 효능을 체계적으로 규명하고 있습니다. 이를 위해 HPLC 및 GC-MS 등의 첨단 분석 장비를 통해 소재의 구조를 정밀 분석하며, Englyst Assay, eGI(Estimated Glycemic Index), GGR(Glucose Generated Release)등의 실험을 활용하여 소화 특성을 심도 있게 평가하고 있습니다.



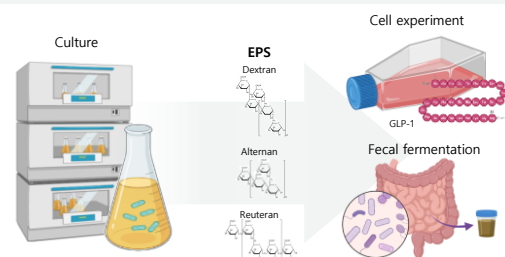
연구분야 I. α-Glucosidase 억제제를 통한 혈당 조절 및 생리 활성 연구

자연 유래 또는 합성된 α-glucosidase inhibitors를 활용해 당 흡수를 지연시키고 식후 혈당 급증을 완화시키는 연구를 진행하고 있습니다. 또한, in vitro 및 in vivo 실험을 통해 단기적인 생리 활성 효과를 체계적으로 분석하고 있습니다.



연구분야 I. 미생물 유래 EPS 생산 및 기능성 활용 연구

다양한 미생물로부터 고효율의 exo-polysaccharides (EPSs)를 생산하기 위해, 유용한 균주를 탐색하고 생산 방법을 최적화하여 균주를 배양하고 있습니다. 또한 생산된 EPS를 기능성 소재로 활용하기 위해 세포실험을 통한 기능성 규명 및 혐기적 fecal fermentation을 통한 장내 환경 변화를 규명하고 있습니다.



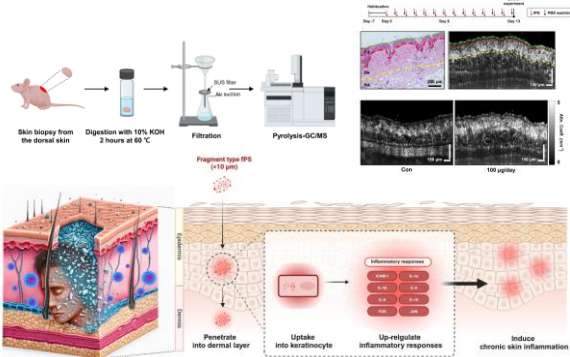
50 L-Scale Fermentation system



세종대학교 탄수화물소재연구소는 교육부 지정 ‘바이오폴리머 첨단소재 핵심연구지원센터’ 사업을 통해 50 L 규모의 발효 시스템(Fermentation system)을 구축하였다. 본 장비는 목적 미생물 균주 배양, 발효공정 개발, 바이오소재 정제공정 개발 등의 공정기술 개발 뿐만 아니라 산업화 장비 활용 및 바이오산업 인력 공정기술 교육, 대내외 연구 협력에 폭넓게 활용될 수 있다. 특히 멸균-냉각-배양(접종) 단계를 자동화하여 기존 배양 제어 방식보다 간편하고 안정성이 뛰어난 장점이 있다. 본 장비는 R&D부터 소규모 생산 공정까지 미생물 배양, 효소-단백질 생산, 식품 발효, 연구 등의 활용이 가능하며, 배양기 내부에 직접 스팀을 주입하지 않는 간접 멸균 방식으로 배지 영양분 파괴 최소화 할 수 있는 장점이 있다.

- Vessel volume/Working volume: 50 L/15~30 L
- pH Step control : pH 1 ~ 15
- DO cascade control : 0.00 to 20.00 ppm (mg/L)
- Temperature control system: 0~150 °C
- Air flow control system: 20 ~ 200NL/min, Air gas

피부생리학 (세종대학교 임태규 교수)

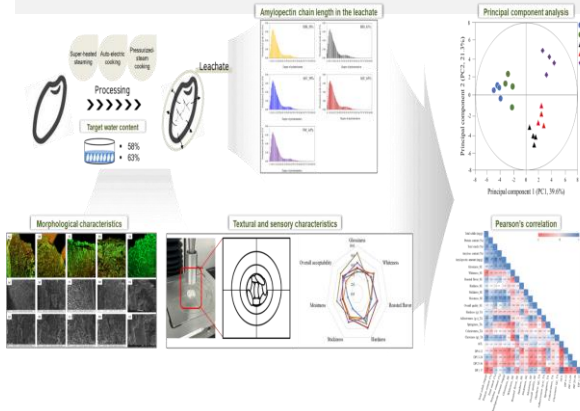


Song G. B. et al. Deciphering the links: Fragmented polystyrene as a driver of skin inflammation. Journal of Hazardous Materials, 480, 135815 (2024).

Highlights

- Skin penetration of fragmented polystyrene (fPS) and its effects were explored.
- In vitro, in vivo, and ex vivo skin models were used for a comprehensive analysis.
- Skin penetration of fPS can potentially cause skin damage and inflammation.
- fPS can upregulate the expression of inflammatory genes, affecting skin integrity.

탄수화물응용 (전남대학교 정현정 교수)



Ha M. et al. Combined insights from leachate structure and microstructure characteristics for eating quality of convenience rice processed by super-heated and pressurized steam technologies, Rice Science, 31, 475-488 (2024).

Highlights

- Starch structure of leachate and microstructure are responsible for eating quality of convenience rice.
- Pressure cooking substantially increases porosity and internal spaces of rice kernel and superheated steam cooking decreases the leached materials.
- Processing technology of convenience rice affects leachate composition and microstructure.

연구회 동정

연구비 수주



탄수화물소재연구회 회원인 세종대학교 식품생명공학과 유상호 교수, 신학동 교수, 임태규 교수는 공동으로 질병관리청 국립보건연구원 주관 “식이 및 프리바이오틱스를 활용한 난치성 질환 치료제 개발” 과제에 선정되어 2026년까지 7.4억원의 지원을 받아 프리바이오틱스 소재 기반 IBS 질환 치료제 개발에 박차를 가한다.

회원 동정



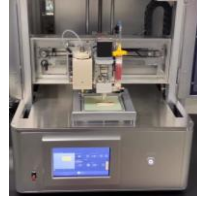
• 이병호 교수 세종대
식품생명공학과 부임
(2024년 9월 1일)



• 송경모 교수 성신여대
바이오식품공학과
부임 (2024년 9월 1일)



• 고려대 김영완 교수
농촌진흥청 '농업기술대상
(협업 부문)' 수상
(2024년 12월 11일)



• 이화여대 이진규 교수
(슈팸 대표) CES 혁신상
수상 (2025년 1월)



• 세종대 유상호 교수
2025년 한국과학기술한림원
정회원 선출



• 경북대 정영훈 교수
2025년 한국차세대과학기술한림원
회원 선출



• 경희대 장윤희 교수
생활과학대학 학장 부임
(2024년 12월 24일)

2025년 상반기 주요 활동 소개

식품탄수화물 전문가 단기양성과정 개최

탄수화물소재연구회 ■ 탄수화물소재연구소는 탄수화물 연구 분야에 선두를 달리고 있는 퍼듀대학교 Whistler Center for Carbohydrate Research (WCCR)와 국제 공동협력사업으로 2025년 6월 13일(금) 『식품탄수화물 전문가 단기양성과정』을 개최하고자 한다. 금번 단기양성과정은 WCCR 초청 연사 1명 외 탄수화물 관련 전문가가 참여하여 바이오·식품 정의와 종류, 화학과 물성, 분석과 적용, 건강기능성 등에 관한 핵심 내용으로 구성될 예정이다. 이를 통해 수강생들에게 바이오·식품 탄수화물 연구개발 분야의 기초이론 및 적용기술 뿐만 아니라 세계적인 수준의 최신 연구 동향을 제공하여 관련 소재 산업 및 제품 개발 분야에 큰 도움이 되리라 기대된다.

후 원 교육부 지정 대학중점연구소 ·



바이오폴리머 첨단소재 핵심연구지원센터
Biopolymer Research Center for Advanced Materials



국가연구시설장비진흥센터
National Research Facilities & Equipment Center



Carbohydrate
Bioproduct
Research Center



KOREAN ASSOCIATION OF
CARBOHYDRATE RESEARCH