



바이오매거진은 최신의 바이오산업과 동향을 알리기 위해서 발행된
(사)한국바이오소재패키징협회의 간행물입니다.



(사)한국바이오소재패키징협회
Korea Bio Material Packaging Association

www.biopack.or.kr

bio 
Magazine
vol.13-2308



목차 Contents



004

Section 01

(사)한국바이오소재 패키징협회

Korea Bio Material
Packaging Association

협회 소개

/ About KBMP

협회 연혁

/ History

통합 이미지

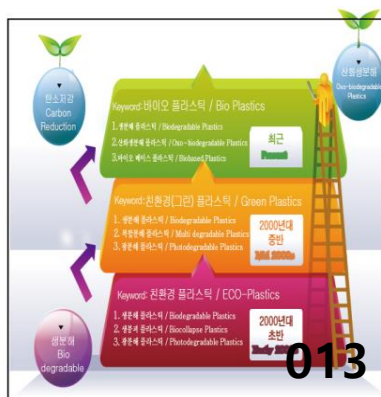
/ CIP

협회 조직도

/ Organization
Structure

협회 임원사

/ Executive Company



013

Section 02

바이오 플라스틱

Bio Plastics

바이오 플라스틱

/ Bio Plastics

탄소저감이란 무엇인가?

/ What is Carbon Reduction?

Section 03

바이오 플라스틱 규격 기준

Standard of Bio plastics

바이오 플라스틱 인증의 목적

/ The Purpose of Bio Plastics
Certification

바이오 플라스틱 규격 기준

/Bio Plastics Standard

바이오플라스틱 인증 : 3종류

/ Bio Plastics Certi : 3 Types

- Bio degradable
- Bio Based
- TGR biodegradable



Section 04

바이오 제품 적용 예

Bio Product Applications

원료분야: 바이오펠릿

/M/B, Compound

농림수산, 토목건축

/ Agri, construction

종이, 펄프

/ Paper, pulp

포장 분야

/ Packaging

사출, 필름, 블로우, 진공성형 등

/ Injection, film, blow,
vacuum forming etc.

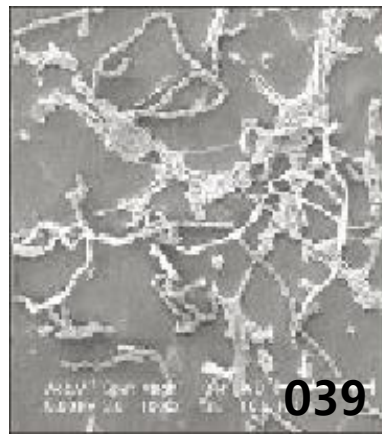
산업용품, 소가전

/ Industrial parts

Section 05

자주 묻는 질문

/ FAQ



025
식품용기, 사출제품 및
유아용품
Food Packaging :
Container, Injection Molding,
Blow Molding, etc.

027
바이오 랩 / Bio Wrap

027
사무용품, 포장완제품
Stationeries

029
산업용품, 소가전
Industrial Parts

030
일회용품 / Disposables

031
비닐 · 필름류
Vinyl, Films

032
기능성 제품
Functional Products

033
종이 · 펄프류
Paper and Pulp

035
기계설비 / Machinery

section036

037 기능성 제품
Functional Items
방충필름
Insect Proof
신선도 필름
Freshness Films
자동차 내장재
Car Interior

section039

바이오 플라스틱 실험 결과
Test Results

039
미생물 생육 실험 결과
Microbe Growth Test Results

040
열분해 & 광분해, 생분해 실험결과
Thermo & Photo Degradable,
Biodegradable Test Results

041
매립시험 결과
Landfill Test

042
분자량 감소 실험,
적외선 분광 실험결과
Test Results of Decrease
MW and FT – IR

043
농촌진흥청 야외 멀칭
실험결과
Mulching Test Results

044
인체 무해성 시험결과
Safety Test Results

045
바이오매스 함량별 물성
및 특징 비교
Physical Properties and
Characteristics Comparison
by Biomass Contents

사단법인 한국바이오소재패키징협회

설립취지 및 설립목적

Purpose and Goals

환경을 배려한 순환형 사회의 실현을 위해 생분해성 및 탄소중립형(Carbon Neutral) 바이오매스 원료 및 제품의 보급촉진과 기술적 문제 해결을 목적으로 설립한 사단법인입니다.

협회의 회원은 원료 제조사, 가공업체, 완제품 생산업체, 대학, 연구소 등에 종사하고 있는 약 2,000명의 회원으로 구성되어 있고, 국내외 관련 기업, 단체, 공공기관 등과 협력하여 국내 친환경 사업 발전을 위한 활동을 하고 있으며, 회원사간 협력생산, 공동 연구 개발 등을 통한 생산설비, 연구 설비 중복 투자 방지, 프로젝트 협력 추진을 도모합니다.

협회는 2006년부터 기업간 협의체를 모체로 하여, 2007년 업체간 컨소시엄을 구축하여 친환경 및 바이오 소재 완제품 공동생산, 공동기술 개발 등 협력사업을 추진하였고, 지식경제부 설립허가(지식경제부공고 제2011-14호 / 허가번호 제2011-2호)를 받아 설립되어 바이오 소재부터 완제품까지 탄소저감 활동을 하고 있습니다.

KBMP was established to promote Biodegradable and Carbon Neutral Biomass materials, products and solve relevant technical problems involved.

There are over 2,000 members from different fields in KBMP. We work towards joint manufacture between member companies, and preventing overlap of research facilities by carrying out joint research projects and joint projects.

KBMP was established with the permission from the Ministry of Knowledge Economy (Announcement of MKE (Ministry of Knowledge Economy) 2011-14 / License No. 2011-2) and is working on reducing Carbon from Bio materials to finished products.



활동내용

01. 바이오 플라스틱 보급 촉진 및 원료 소재 국산화
02. 국내외 관련기관과 정보공유, 교류활동
03. 바이오매스 원료 소재 및 완제품 기준, 규격 제정 및 인증
04. 바이오매스 원료 및 제품의 시험, 평가방법 개발
05. 탄소저감, 재활용 용이, 인체 무해 원료 및 제품 보급촉진
06. 저탄소 녹색성장의 대국민 홍보 및 봉사활동
07. 규제, 법령 등 국내외 동향 파악 및 분석활동

Activities

01. Promotion of bio plastic and localization of raw materials
02. Sharing & exchange of information with domestic and foreign agencies
03. Preparation of Biomass raw material & finished product standards, specification & certification
04. Tested and developed evaluation methods of Biomass raw material and products.
05. Promote Carbon reduction, ease of recycling, harmless raw materials and products
06. Advertisement and volunteer work on low carbon green growth
07. Understand and analyze domestic and foreign rules and regulations



협회사업 / Association's Business

01. 회원 상호간의 권익 보호, 정보 교류 및 친목도모 사업
02. 바이오소재 패키징 연구개발, 산업화 적용, 제품 생산을 통한 산업 활성화
03. 바이오소재 패키징의 올바른 인식을 위한 캠페인, 홍보, 봉사활동
04. 바이오소재 패키징 산업진흥을 위한 정책제안
05. 바이오소재 패키징 관련 조사 분석, 시험, 검사 및 인증서 발급사업
 - 바이오 플라스틱 전반에 대한 개발동향 및 국내외 규격에 관한 정보 수집, 추적, 분석
 - 제로 탄소 원료 소재, 친환경, 녹색사업 정보 수집, 조사분석을 통한 규격 및 인증 기준 제정
 - 표준규격, 검사, 인증에 관한 제반 사항
 - 국내 및 해외 실태 등 조사 분석하여 신뢰성 데이터 제공
 - 바이오 플라스틱 소재 및 패키징에 대한 단체규격 기준, 검사 분석방법, 시험연구 및 식별표시제도 운영
06. 녹색산업 발전을 위한 정책 제안 및 관련 용역사업 수행
07. 국내외 교류, 정부 협력사업 및 기타 부대사업
08. 기타 협회의 목적 달성에 필요한 사업

01. Protection of member's mutual rights and interests, promotion of information exchange, and friendships
02. Invigoration of the industry through research, development, industrial application, and product manufacture of Bio Materials Eco Packaging
03. Volunteer activities, advertisements and campaigns for the correct awareness of Bio Materials Packaging
04. Proposition of policies for the invigoration of Bio Materials Packaging industry
05. Research & analysis, inspection and issuance of certification business regarding Bio Materials Packaging
 - Gathering, accumulation and analysis of information on the Bio Plastics at large, especially regarding the trends in development and domestic and foreign standardizes
 - Establishment of standards and certification standards through gathering of information and research analysis of zero Carbon raw materials, eco-friendly and green businesses
 - All the matters regarding standardization, testing and certification
 - Provide trustworthy data through research and analysis of domestic and foreign conditions
 - Operate on standards, methods on testing and analyzing, R&D and distinguishing label on Bio Plastic Materials and Packaging
06. Proposition of policies on the development of green industry and carry out related service businesses
07. Promotion of domestic and foreign exchanges, government programs and any other incidental business
08. Any other business necessary in achieving the association's purposes

방송출연 현황 / Appearances on the mass media

구분/Item	날짜/Date	내용/contents
	2005.08.12	생방송 투데이, 옥수수의 특별한 활용
	2006.05.11	친환경 용기 의무 사용 제안 - 친환경 전문제품
	2007.04.25	환경스페셜 - 쓰레기에서 금맥을 찾다, 재활용 등
	2007.07.11	생방송 화제집중 - 옥수수 특집
	2009.04.24	녹색의 꿈 - 차세대 플라스틱을 찾아라
	2009.08.18	희망한국 코리아 신기술 리포트
	2009.09.02	포장에 환경을 담다.
	2009.12.23	그린오션 CO ₂ 제로 작전 - 친환경 비닐을 생산하라
	2010.08.14	떠오르는 신산업 "포장이 경쟁력"
	2011.06.16	국내외 친환경 인증제도 현황 및 전략
	2012.09.12	사이언스 줌인현장 - "20세기 기적소재 플라스틱"
	2012.11.16	강소기업 성공의 DNA "쓰레기 속에 미래가 있다"
	2013.03.28	굿모닝 대한민국 "재사용 페트병이 건강을 위협한다?"
	2013.10.09	플라스틱의 재탄생
	2016.06.30	바이오소재, 포장재 넘어 기계산업까지 진출한다
	2016.09.16	포장의 기술, 안전하게 지켜라! "플라스틱의 재탄생"
	2016.09.29	"식품 포장의 세계"

2006~
2010

- 협의회 컨소시엄 구축. 바이오소재 원료, 공동생산, 공동기술 개발
- 국제표준화사업 - ISO/TC4/WG6, WG7 참여
- 창립총회
- Development of joint manufacture & joint technology in finished products made of eco friendly & Bio materials
- International standardizing business – participated in ISO/TC4/WG6, WG7
- The inaugural meeting

2011

- 협회 현판식 & 서울 사무소 개소 : 본원 및 지역 사무소 4개소
- 한국 식품과학회 - 국제 심포지엄
- 한국포장학회 "2011 그린패키징 국제심포지엄"
- 코리아팩 미래패키징세미나 "국내외 친환경 인증제도 현황 및 전략"
- 탄소중립형 자동차 내장재 공동연구개발 협약 체결 : SH글로벌, SK케미칼, KBMP, 바이오소재연구소
- Signboard Hanging Ceremony of the Association & Opening of the Seoul office : Headquarter and 4 regional offices
- International symposium by Korean Society of Food Science and Technology
- Korean Society of Packaging Science & Technology; "International Symposium on Green Packaging"
- Korea Pack Seminar; "Current state of affairs and strategies on domestic and foreign Eco-friendly certification"
- Carbon neutral interior materials for automobiles : Organizations in the agreement : KBMP, SH Global, SK Chemicals and Biopolymer Co., Ltd

2012

- 01.27 바이오소재 및 응용현황 심포지엄
- 03.25 미국 라스베가스 전시회
- 04.17 중국 상해 차이나 플라스 전시회
- 05.22 코리아팩 2012 친환경 테마관 운영
- 08.23 육군 부대 방문 바이오 플라스틱 강연
- 10.15 친환경 플라스틱 연구개발 및 시장유통 협약식 - 협회, 경기도, CJ
- 12.07 에이빙 TV : "VIP ASIA AWARD 2012" - 탄소저감형 바이오소재 선정수상
- 01.27 Bio Material and Application present condition Green Symposium – Korea Packaging Center
- 03.25 Las Vegas Exhibition – LA office , Energia LLC
- 04.17 Shanghai, ChinaPlas –Shanghai New International Expo Center
- 05.22 Manage Eco-Friendly Theme Exhibit Hall and Bio Symposium
- 08.03 Visit toThe army unit – Give a lecture on the Bio Plastics
- 10.15 KBMP, Gyeonggi-do , CJ – eco-friendly plastic R&D and market distribution agreement ceremony
- 12.07 "VIP ASIA AWARD 2012" - CO2 Reduction Bio Material Selected Awards

2013

- 01.25 협회 심포지엄 - 바이오소재 응용현황, 경기중소기업청
- 03.13 코플라스 2013 심포지엄
- 03.29 경기도 한-중 기업간 전략적 투자유치 IR 행사 - 상해 푸둥 하얏트 호텔
- 05.01 서울 강남사무소 오픈
- 05.08~11 상해 국제 식품전 참가
- 09.23 심양 바이오전시회 - 중국 심양국제과학전시관
- 01.25 KBMP symposium - Current state of Bio plastics application
- 03.13 KINTEX KOPLAS 02013
- 03.29 Gyeonggi-do Korea-China B2B Strategic Investment IR Events – Shanghai Pu-dong Hyatt Hotel
- 05.01 Seoul Gangnam office open
- 05.08~11 May's regular meeting of the Association , Participation in Shanghai International Food Festival
- 09.23 2013 Northeast Patent Technology MatchMaking – China Shenyang International Science Exhibit Hall



2014

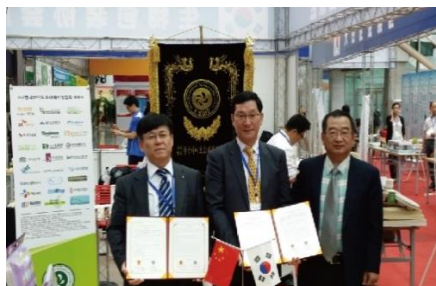
- 03.08 가톨릭대학교 메인오피스 개소
- 03.24 협회 MOU 체결 - 광양만권경제자유구역
- 05.31 아랍에미리트 : 산화생분해 인증라벨 신청
- 06.12 바이오화학산업 국내외 현황 및 글로벌 미래성장전략 심포지엄
- 07.10~13 중국 제남 한국상품 박람회 참가
- 09.25 협회 정례모임 - 산화생분해 인증 규격 기준
- 11.15 중국 난징 오피스 개소
- 12.15~17 중국 난징 심포지엄
- 03.08 Catholic Univ. Main Office Open
- 03.24 Association MOU - Gwangyang Bay Area Free Economic zone Authority(GREZ)
- 05.31 UAE : Oxo-biodegradable
- 06.12 World Trend of Bio Chemical Industry and Global Future Growth Strategy
- 07.10~13 Korea products Exhibition, Jinan china
- 09.25 KBMP monthly meeting - Oxo-biodegradable Label standard
- 11.15 Nanjing office open. China
- 12.15~17 Nanjing Symposium in China

2015

- 01.13 광양청 청장님 방문 - 세풍 바이오 산업단지 추진 관련
- 01.23 협회 이사회, 정례모임 - 경기 화성 본원
- 02.27 광양청 심포지엄
- 03.03 광양청-전라남도-협회 세풍산단 바이오밸리 조성 투자 협약
- 05.20~23 광주우 차이나 플라스
- 06.02 전남창조경제 혁신센터 출범식
- 06.18 경기도 의회-경경련-협회 간담회 개최
- 02.27 GFEZ Symposium
- 03.03 Agreement for Investment of Developing Sepoong Industrial Complex Biovalley by GFEZ-Jeollanamdo-KBMP
- 05.20~23 Chinaplas 2015 in Guangzhou
- 06.02 Inauguration Ceremony of Jeonnam Creative Economy Innovation Center
- 06.18 Discussion Meeting of Gyeonggido Council-GFEO-KBMP

2016

- 01.14 패키징단체 연합회 창립총회
- 03.10 태국 상무부 방문 협력
- 4.19~22 : 중국 화공대회 및 기술이전 행사
- 4.26~29 : 코리아팩 전시회 및 PAC 2016 심포지엄
- 07.01 : (사)한국저장유통학회 심포지엄 및 전시회
- 07.19 : 캐나다, 미국 바이어 방문
- 09.09 : (재)순천천연물의약소재개발연구센터 "바이오소재 패키지 사용 업무 협약"
- 09.30 : (사)한국매실사업단 "바이오소재 패키지 사용 업무 협약"
- 01.14 Held on KBMP inaugural assembly.
- 03.10 Thailand Ministry of commerce visited KBMP to cooperate
- 4.19~22 : 2016 Korea Pack Exhibition and Symposium
- 4.26~29 : KoSFoP Exhibition and Symposium
- 07.19 : Visited Canada and U.S.A



2017

- o 01.10 협회 정례모임-임원 인사위원회 / KBMP monthly meeting-
- o 01.14~18 : 호치민, 하노이 방문 / Visited Hồ Chí Minh, Hà Nội
- o 03.08 : ADSALE-Linda 가톨릭대학교 방문 / ADSALE-Linda visited The Catholic University of Korea
- o 04.18 : 코리아 스타상 /
- o 04.26 : 서울대 화학경제연구원 세미나 / Seoul National University Chemical Market Research Seminar
- o 05.16~19 : 광저우 차이나플러스 / Guangzhou Chinaplas
- o 08.07~09 : 중국 상하이 방문 / Visited Guangzhou in China
- o 08.31 : 경기도의회 친환경 수면산업+정책연구 / Gyeonggido Assembly Eco Sleep Industry + Policy Research
- o 12.15: 정례모임, 소협의회 / Regular meeting, small association

2018

- o 01.10 : 협회 정례모임-임원 인사위원회 / KBMP monthly meeting, HR committee
- o 02.06 : 진공성형, 시트 분과위원회 / Vacuum molding, sheet sub-committee
- o 04.17~20 : 코리아팩 및 세미나 / KoreaPack & Seminar
- o 05.15~ : 러시아 전시회 / Russia exhibition
- o 09.06 : 가톨릭대학교 산학협력 교류회
Industry-Academic Cooperation Exchange Association of Catholic University
- o 10.10 : 협회 세미나 및 협의체 / Association Seminar and Consultative group
- o 10.24~ : 양재 AT 센터 전시회 / Yangjae AT Center Exhibition
- o 12.06 : 포장수출인의 날 행사 / Packaging Exporter's Day

2019

- o 01.26 : 중국농업과학원 가톨릭대 미팅 / China meeting
- o 03.27~30 : 국제화학바이오장비전시회 및 세미나
International Chemical Bio Equipment Exhibition and Seminar
- o 06.05 : 제주개발공사 세미나 / Jeju Development Corporation Seminar
- o 07.05 : 가톨릭대 협의체 및 협회 심포지움 / Consultative group of Catholiac university and KBMP Symposium
- o 08.29~ : (사)한국접착 및 계면학회 하계기술강좌
Summer Technical Lecture of The society of Adhesion-interface korea
- o 11.06 : 일산 킨텍스 산학협력 엑스포 / Ilsan KINTEX Industry-Academic Cooperation Expo
- o 11.06~ : 우즈베키스탄 전시회 / Uzbekistan Exhibition
- o 12.27: 가톨릭대 협의체 및 협회 송년회 / Consultative group of Catholiac university and KBMP Year-end party



2020

- o 01.13 : 협회 신년회 / KBMP New year's meeting
- o 02.12 : 신도림 라마다호텔, 산학협력 교류회
Sindorim Ramada Hotel, Industry-Academic Cooperation Exchange Meeting
- o 02.27 : 화학경제연구원 세미나 / Seminar of the Institute of Chemical Economics
- o 06.30 : SBS 8시 뉴스 - 플라스틱의 불편한 진실 / SBS 8 o'clock news- The uncomfortable truth of plastic
- o 07.17 : 협의체 및 컨소시움 공동 개발 / Consultative group and Consortium
- o 09.23 : 항균·항바이러스 협의체 / Anti bacterial and anti virus meeting
- o 10.28 : 신도림 셰라톤 호텔, 협의체 / Sindorim Sheraton Hotel, A consultative group

2021

- o 01.10 : 협회 신년회 / KBMP New year's meeting
- o 02.17 : 협회 정례모임 / KBMP monthly meeting
- o 03.19 : 국립산림과학원 세미나 / NiFoS Seminar
- o 05.01 : 포장계 바이오플라스틱 / Packaging World, Bio Plastics

2022

- o 02.23 : 종이 목재 바이오매스 세미나 / Paper wood Biomass seminar
- o 05.07 : 협회 사무실 이전 / The association's office moved
- o 07.29 : 협회 대구 경북 사무소 방문 / Visit the Daegu Gyeongbuk Office
- o 11.02 : 산학협력 EXPO / Industry academic cooperation EXPO
- o 11.29 : 협의체 미팅 / Consultative Meeting
- o 12.02~12.09 : 바이오플라스틱 세미나 / Bioplastics Seminar

2023

- o 01.12 : 협회 이사회 / The board of directors of the association
- o 02.03 : 경기 사무소 미팅 / Meeting with Gyeonggi Office
- o 03.30 : 탄소중립 고분자세미나 / Carbon neutral polymer Seminar
- o 04.18 : 바이오매스 기반 바이오플라스틱 세미나 / Biomass based bioplastics seminar



유관 기관(지자체, 단체 등) 업무 협력 추진관련

Regarding the Pursuit of Interagency Business Partnership (local government, organizations, etc.)

□ 국내외 유관 기관과 정보공유, 교류, 협력 활동 추진

In pursuit of information exchange, other exchanges cooperation with Domestic and foreign interagency

□ 상호 협력 시너지 효과 / Synergy Effect by Mutual Cooperation

- 홍보물, 홈페이지 등에 상호 협력기관 등록
- 유관 기관 관련 기업 등에 인증비용 DC -홍보, 마케팅 관련 상승효과 기대
지자체, 단체 등 관내 기업 유치 효과
향후 인증제도에 폐기물 부담금 감면 관련 작업 완료 시 상승효과 기대
- 유관기관 친환경 인증 라벨 제정 및 공동운영
기준제정 등 운영은 협회가 추진, 최종 인증은 지자체
탄소저감, 재활용, 인체무해성, 분해성 소재 분야 등
- 지자체 지정 친환경 기업 인증
친환경의 메카, 친환경 관련 선도적 역할 수행
관내 행사에 탄소저감 제품, 재활용 제품 등 친환경 제품 적용 등 시범사업과 연계
- Registration of mutual cooperation institutes on advertisements, webpages, etc.
Expect synergy effect regarding advertisement and marketing
- Discounts on certification costs for corporations related to interagency
Attract jurisdiction businesses such as local governments, organizations
Expect synergy effect when work on certification system related to waste burden reduction finishes
- Establishment and collocated operation of interagency eco-friendly certification label
KBMP will pursue establishment of standards and operation. While the final certification is done by local governments
Carbon reduction, recycle, harmless to the body, degradable materials, etc.
- Certification of eco-friendly corporation by local government
Carry out a leading role as eco-friendly mecca and other eco-friendly related matters
Connection with pilot projects such as using carbon reduction products, recyclable products, eco-friendly products, etc. in jurisdiction event

□ 공동 협력 추진 사항 / Joint cooperation in pursuit

- 국내외 유관 기관과의 정보 공유, 교류 활동
- 원료 소재 및 완제품 기준, 규격 제정 및 인증
- 친환경 바이오매스 원료 및 제품의 시험, 평가방법 개발
- 탄소저감, 재활용 촉진, 인체 무해 원료소재 및 제품 보급 촉진
- 저탄소 녹색성장의 대국민 홍보 및 봉사활동
- 규제, 법령 등 국내외동향 파악, 수집 분석 및 규제 개혁 활동
- Exchanges, including information exchange, with domestic and foreign interagency
- Establishment and certification of standards on raw materials and finished products
- Development of test and evaluation methods on eco-friendly biomass resource and products
- Promote carbon reduction, recyclable, harmless to the body raw materials and products
- National advertisement and volunteer work on low carbon green growth
- Understanding domestic and foreign trends such as regulations, laws etc., as well as gathering & analysis, and making reforms on regulations



사단법인 한국바이오소재패키징협회의 CIP는
협회와 관련된 이미지를 시각적으로 체계화, 단일화하여
협회뿐만 아니라 회원사, 제품 등의 기업이미지를 향상시키고
차별화와 함께 지속성과 일관성을 유지시켜나가는 역할을 지향합니다.

KBMP CIP is Visually, to integrate the image
improve the corporate and association image of such products.
to maintain the consistent and differentiate.

원형 로고 Circular Logo



사단법인 한국바이오소재패키징협회의 원형로고에 사용된 5개의 회전날개는
사용된 고분자가 자연에서 선순환 한다는 '친환경 5R'의 의미를 가지고 있습니다.

The five wings used in the circular logo of the KBMP symbolize the eco-friendly
5R, which refers to polymers cycling through the nature.

Eco-Friendly(친환경) 5R

Reduce(감량), Recycle(재활용), Reuse(재사용)
Replacement(소재 대체), Resign(재활용 및 디자인)

CMYK: C95 M25 Y100 K45
RGB: G93 B38
WEB#: 005D26

글자 로고 Letter Logo

국문 로고
Korean Logo

(사)한국바이오소재 패키징협회

영문 로고
English Logo

Korea Bio Material Packaging Association

국문 & 영문 혼용 로고
Mix of Korean & English Logo

(사)한국바이오소재 패키징협회
Korea Bio Material Packaging Association

응용 로고 Logo Applications

원형 + 국문 + 영문
Original + Korean + English



(사)한국바이오소재 패키징협회
Korea Bio Material Packaging Association

(사)한국바이오소재 패키징협회
Korea Bio Material Packaging Association



(사)한국바이오소재 패키징협회
Korea Bio Material Packaging Association

인쇄 특성에 따른 로고 응용

Application of Logos Depending on Characteristics of the Print

협회로고의 색상을 최대한 맞추어야 하나, 인쇄 성격에 따라서, 아래의 경우에만 변형하여 사용할 수 있습니다.

The logos must follow the colors given by the Association. However, according to the characteristics of the print, they can be substituted to the following examples.



원형 로고를 흑색 1도로만 인쇄하는 경우, 색상을 변경할 수 있다. 칼라 인쇄에서는 변경 할 수 없다.

In case of printing the circular logo by a single black color, the color can be changed. This does not apply in cases of color printing.



협회 회원사의 공동생산, 공동판매, 조합설립 등 추진을 위해 협회 관련 친환경 제품에 적용하는 상표 겸 공동브랜드

For the promotion of the Association members , including co-production , joint sales , combining established President to apply for green brand associations co-branded Logos.

인증 마크

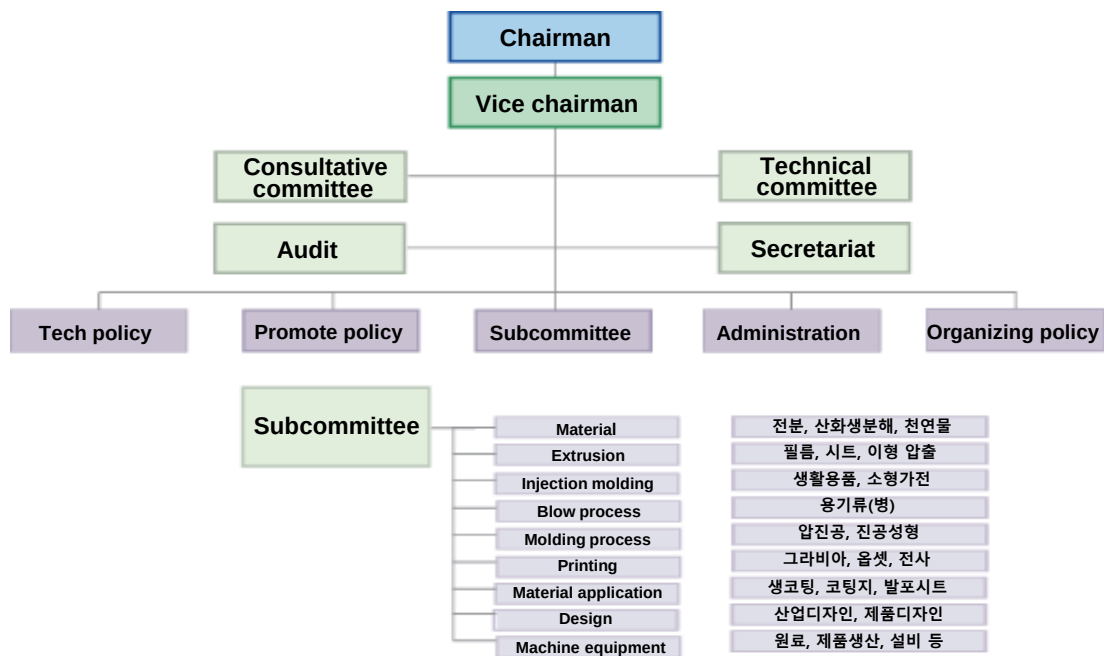
Certification mark



협회 협력체계도 Consortium



협회조직도 KBMP Organization Structure



Executive team

Item	Name	E-mail	Remark
Head office	You, Young-Sun	tawake@naver.com	Director
KBMP	Back, Seok	prior@hanmail.net	Director
KBMP	Lee, Ye-Rin	leeyerin06@naver.com	-
KBMP	Lee, Dong-sung	leedoso7@hanmail.net	-
Vielenware	Park, Woo-seok	vielenware1@daum.net	Director
Seoul Gaya	Jeon, Chul-soo	26154541@hanmail.net	Director
AU	Han, Jung-gu	jghan@au.co.kr	Director

Local office

Item	Name	E-mail	Remark
Main office	You, Young-Sun	tawake@naver.com	Director
Seoul south office	Jeon, Cheol-Su	26154541@hanmail.net	Director
Seoul middle office	Khon, Jeong-Il	yuanaiapak15@daun.net	Director
Gyeongbook office	Kim, Un-Su	uskimok@poetech.co.kr	-
Chungnam office	Kim, Young-Tae	ceo@powerwrap.co.kr	-
LA office	Lee, Sang-Keun	lee951007@yahoo.co.kr	USA
New York office	Charlie Choi	Charlie@Eco-PressPackaging.com	USA
Nanjing office	Pan, De	mr.chenhong@163.com	China
San Diego / Maxico office	Ko, Young-Woo	tony@jnspack.com	San Diego / Maxico
Shenyang office	Kim, Seon-Hong	kimxianhong@126.com	China

Member of the standing committee

Company	Name	E-mail	Remark
SK chemicals	Hwang, Jung-Jun	jj.hwang@sk.com	-
Taekyung Trading	Kim, Yong-Tae	fuytkim21@daum.net	-
Seoul Gaya Company	Jeon, Cheol soo	26154541@hanmail.net	-
Plastic Handler	Baek, Seok	prior@hanmail.net	-
Lebus Inc	Lee, Seung-Gu	chris@lebus.co.kr	-
Negopack	Lee, Bo-Young	negopack@negopack.co.kr	-

KBMP Executive Company

회사 Company	대표자 CEO	주요 아이템 Item	회사 전화 Tel	홈페이지 Home page
 Nanjing	德潘	트윈익스트루더, 원료 펠릿 설비 등	86-25-52702706	www.njxiulin.com
 (주)남경	김 선 창	포장재	031-611-4161	www.nkcind.com
 SKC	이 완 재	생분해 PLA 필름, SKC 에코라벨	02-3787-1234	www.skc.kr
 ONE CHANG	채 영 백	Nylon, Polyester 직물/제직, 염색, 라미네이팅	053-715-2210	www.onechang.com
 안양염색	이 인 수	PLA, PP, PET 스펀본드 부직포, Melt Blown 부직포	02-791-1200	www.hanilsf.co.kr
 (주)도일에코텍 DOILLECOTEC	이 승 태	바이오 플라스틱 컴파운드, 친환경 합성목재	031-8059-8300	www.doillecotec.com
 LEBUS 주식회사 레버스	이 승 구	B2B 맞춤 식품포장지 제조	02-6085-2205	www.lebus.kr
 KBMP (주)바이오소재	유 영 선	친환경원료, 에코패키징, 기능성 포장	02-6238-6283	www.neomcc.com
 바이오크코리아	이 근 우	살균제, 항균제	070-8270-5217	www.biochemkorea.com
 samyang 삼양사	박 순 철	이소소르비드, PET 바틀, 기능성 소재	02-740-7794	www.samyang.com
 대성디앤에프	김 총 신	가구, 주방가구, 일반가구 제조	032-582-2100	www.daesungdnf.com
 QAYA 주식회사 사물가야살사	전 철 수	바이오 포장재, 주방용품, 에코패키징, 우체국용품	02-2615-4541	www.qaya114.co.kr
 SK 케미칼	방 지 환	친환경 소재, 제품	02-2008-2224	www.sk-ecozen.com
 LG하우시스	오 장 수	지아소리잠, 지아사랑애 바닥재	031-450-7515	www.lghausys.co.kr
 강남화성(주)	서 재 진	페놀수지 및 우레탄 수지 제조	070-7754-6662	www.kangnamchem.com/kor/
 ILSHINWELLS	윤 동 훈	플라스틱 첨가제, 식물성 가소제	02-333-8396	www.ise.co.kr
 JNS PACKAGING, INC.	고 영 우	PE Foam, PE Film, 친환경 포장재	1-858-565-2378	www.jnspack.com
 KT&G	민 영 진	담배, 인삼 제품	080-931-0399	www.ktng.com
 kuraray	카토 나오키	Poval film, Kuralon	81-3-8701-1000	www.kuraray.co.jp
 4EN	이 호 철	바이오매스 소재, 바이오 플라스틱, 커피박	02-391-2576	www.4en.co.kr
 IKP	이 은 경	폴리케톤, TPU, 엔지니어링 플라스틱	031-8059-2325	www.ikp.co.kr
 태양 COMVUL COMMUNICATION CO., LTD.	황 창 순	와이어링 하네스, 전자부품, 방열 아이템	02-786-0881	www.tae-yang.co.kr
 파워랩 POWER WRAP CORP.	김 영 태	포장 랩, 랩 생산 설비	043-236-9915	www.powerwrap.co.kr
 주식회사 포텍 POETECH CO., LTD.	김 운 수	친환경 포장재 및 소재, 펄프 몰드	054-975-6161	www.poetech.co.kr
 P&C P&C Package Inc.	김 형 순	필름, 연포장	02-2108-5039	www.woosungmf.co.kr
 화성기계 HWASEUNG	허 성 룡	카본 마스타배치, TPE, 실리콘	055-370-3331	www.hscmb.com
 Kovas	고 속 량	마스크팩, 하이드로겔, 코팩, 스페셜케어	031-946-9700	www.kovas.co.kr

바이오매스란? / What is Biomass?

-**바이오매스(Biomass)**란 생명체(bio)와 덩어리(mass)를 결합시킨 용어로 “양적 생물자원”이란 개념입니다.
 -바이오매스는 재생 가능한 유기성 자원으로 사탕수수, 전분 등 농산물, 임산물 등의 셀룰로오스 성분 이외에 클로렐라, 스피루리나 등의 미생물, 고래기름 등도 포함합니다. 즉, 모든 생물체가 바이오매스에 속한다고 볼 수 있습니다. **산업바이오(White Bio)** 범주에서는 **광합성작용의 산물인 식물체**와 미생물의 대사산물, 해조류를 지칭합니다.

-**Biomass** is a concept of ‘**Quantitative biotic resources**’. It is also a combination of the words bio and mass.
 -Biomass is renewable biotic organic resource which includes all organisms such as cellulose in sugar canes, agricultural products such as starch and forest products as well as microorganisms such as chlorella, spirulina, animal life forms such as whales. **White Bio** refers to **plant body**, which is a **product of photosynthesis**, seaweed and metabolite of microorganisms.

바이오매스 생분해란? / What is Biomass Biodegradable?

-**바이오매스 생분해**는 퇴비화, 호기성 소화, 혐기성 소화 또는 이와 유사한 과정을 통해 미생물 및 기타 생물에 의해 **이산화탄소, 물, 메탄**, 퇴비, 부숙 및 단순 유기분자로 분해되는 폐기물의 모든 유기물을 포함합니다.
 -**바이오매스 생분해**는 도시 고형 폐기물 (생분해성 도시 폐기물 또는 녹색 폐기물, 음식물 쓰레기, 종이 폐기물, 및 **생분해 플라스틱**이라고도 함)이라고 합니다. 그외 생분해 폐기물에는 인간 폐기물, 분뇨, 하수, 하수 슬러지 및 도축장 폐기물이 포함되고, 산소가 없는 환경에서는 이 폐기물의 대부분은 혐기성 소화에 의해 메탄으로 붕괴됩니다

-**Biomass Biodegradable** includes any organic matter in waste which can be broken down into **carbon dioxide, water, methane**, compost, humus, and simple organic molecules by micro-organisms and other living things by composting, aerobic digestion, anaerobic digestion or similar processes.
 -**Biomass Biodegradable** can be found in municipal solid waste (sometimes called biodegradable municipal waste, or as green waste, food waste, paper waste and biodegradable plastics). Other biodegradable wastes include human waste, manure, sewage, sewage sludge and slaughterhouse waste. In the absence of oxygen, much of this waste will decay to methane by anaerobic digestion.



이산화탄소 저감이란? What is 'Carbon Reduction'?

탄소중립(Carbon Neutral)

식물 등 바이오매스는 대기중의 이산화탄소를 흡수해서 자라기 때문에, 폐기 후 화학 분해되어도 대기 중의 이산화탄소 총량을 증가시키지 않음으로 지구 온난화 방지에 기여함을 의미합니다.

Because biomass, such as plants, grow by absorbing the carbon dioxide in the atmosphere, even with chemical decomposition, it does not increase the amount of atmospheric carbon dioxide, contributing to preventing global warming.

이산화탄소(CO2) 배출량 Carbon Dioxide(CO2)

폴리에틸렌(PE) 1,860g/kg	Emissions Polyethylene(PE) 1,860 g/kg
폴리프로필렌(PP) 1,470g/kg	polypropylene(PP) 1,470 g/kg, 1,860g/kg
인쇄용지 1,120g/kg	Print media 1,120 g/kg Newspaper
신문지 826g/kg 등	826g/kg

*출처 : 한국환경산업기술원
국가 LCI 정보망

*Source: Korea Environmental Industry & Technology Institute National LCI Information Network

이산화탄소(CO2) 저감효과 예시 Illustration of CO2 Reduction Effects

구분 / Classification	CO ₂ 배출량	비고
폴리에틸렌 / Polyethylene	1860g/kg	단독 사용기준 / singular use
폴리에틸렌 + 바이오매스 / Polyethylene+Biomass	930g/kg	50% 대체 기준 / 50% substitution
CO ₂ 저감량 / CO ₂ Reduction	930g/kg	-

- * 폴리에틸렌 50%를 탄소중립인 바이오매스로 대체하는 경우
CO₂ 배출량 환산 : 1,860g/kg * 50% = 930g/kg

* When 50% of Polyethylene is substituted by Carbon neutral Biomass,
CO₂ emission can be calculated by : 1,860g/kg * 50% = 930g/kg

『바이오 베이스 제품』과 『바이오매스 플라스틱』용어의 구분 Differentiation of 『Bio Based Product』 and 『Biomass Plastics』

『바이오 베이스 제품(Bio Based Product)』과 『바이오매스 플라스틱 Bio-mass Plastics)』의 용어 사용이 혼용되고 있어서, 이에 대한 정확한 정보 전달이 필요합니다. 2002년 미국에서 시작한 『바이오 베이스 제품』이라는 용어를 2006년 일본에서 다시금 사용하면서, 그대로 사용하지 않고, 『바이오매스 플라스틱』이라는 이름으로 사용하여 혼란이 생기게 되었습니다.

벨기에는 2009년부터 시작한 인증라벨에 『바이오 베이스』란 용어를 사용하고 있습니다. 또한, 미국이나 유럽 등지에서도 이미 오래 전부터 현재까지 『바이오 베이스 제품』으로 용어를 통일화하여 사용하고 있습니다. 하지만 한국의 경우에는 일본의 영향으로 두 가지 용어 모두를 사용하는 경향이 있습니다. 『바이오 베이스 제품』과 『바이오매스 플라스틱』은 바이오매스를 일부 사용하는 측면에서 개념적으로 차이는 없으나, 『바이오매스』와 『바이오매스 플라스틱』은 개념상 혼동을 유발하기 때문에, 최근에는 『바이오매스 플라스틱』이라는 용어는 사용하지 않고, 『바이오 베이스 제품』이라는 용어를 많이 사용하고 있습니다.

Because the use of terminologies, 'Bio-based Product' and 'Biomass Plastics', are being mixed up, there is a need for an accurate information transfer. The confusion began when Japan substituted the word 'Bio Based Product', which originated from the United States in 2002, with 'Biomass Plastics' in 2006. There is no conceptual difference between 'Bio Based Product' and 'Biomass Plastics'. However, up to the present, the U.S and Europe have long used the terminology 'Bio Based Product'. Due to the influence from Japan, Korea currently uses both terminologies. However, since this can lead to conceptual confusion, recent trend is to use 'Bio Based Product' instead of 'Biomass Plastics'.

바이오 제품의 특성 비교 Compare Features for Each Type of Bio Product

구분 Division	바이오 제품 Bio Product					
	생분해 Biodegradable		산화생분해 Oxo Biodegradable	바이오베이스 Bio Based		바이오매스생분해 Biomass Biodegradable
	천연물 계열 Biomass base	합성수지계열 Synthetic resins		결합형 Combined	중합형 Polymerized	
바이오매스 Biomass	More than 50~70%	Partial application	Partial application	인증기준: 20-25% 이상 Certification criteria: 20-25% ↑		50% 이상 More than 50%
사용원료 Materials	천연물, 미생물계 Natural, Microbial	석유유래 원료 중합 합성 Petroleum polymerization	생분해 촉매제, 식물체 바이오매스 등 Anticle biodegradable oxidation, plants, etc.	천연물-고분자 결합 Natural-polymer conjugates	천연물-단량체 중합 Natural-monomer polymerization	생분해 원료 (바이오탄소 50% 이상 포함)
종류 Kinds	PLA, TPS, PHA, AP, CA etc.	PBS, PES, PVA, PCL, PBAT etc.	Oxo bio PE, Oxo bio PP, Oxo bio PA etc.	Bio PE, Pio PP, Bio PET, Bio PA etc		Biodegradable raw material (more than 50% of bio based carbon)
규격기준 Standard	ISO 14885, EN 13432, KSM ISO 14855, ASTM D 6400, KBMP BDP 001 etc.		ASTM D 6954, UAE S5009 etc	ASTM D 6866, CEN/TR 15932 KBMP BBP 001 etc		KBMP-TGR001, Din plus
특징 Feature	빠른 생분해, 유통기한 짧음 Biodegradability, Expensive, Poor physical properties		생분해기간 연장(2년) Adjustable period of degradation, oxidative	탄소저감 CO ₂ , reduction, physical properties, Water resistance		천연물, 생분해 등 Natural substances, Biodegradations, etc.
시험분석 Test analysis	생분해(미생물) Microbial degradation		산화분해후, 생분해 Microbial degradation following oxidative degradation	바이오탄소 정량 Bio carbon analysis		생분해, 바이오탄소 Biodegradation, Bio based carbon
생분해 여부 Biodegradable	최종 생분해 final biodegradation			난분해(비분해) Difficult decoposition		생분해 Biodegradation
생분해 시험 Biodegradable Test	6 month 90% or more 45 days 60% or more		6개월 이내 : 60% ↑ 6 months 60% or more	-		6개월 이내 : 90% ↑, 45일 이내 : 60%
플라스틱 사용여부 Plastic use status	Use less than 10% in additive form	O	베이스레진으로 사용 Use as a base resin			-
재활용 여부 Recycle	어려움 / 수거시스템 필요 Difficult / Pickup system needed		Possible			Some possible
원료 가격 Material Price	4.0~6.5\$		2.5~3.0\$	2.5~3.0\$	4.0~6.0\$	4.0~6.5\$
주요 적용지역 Application Area	유럽, 미국 등 Europe, America etc.		동남아, 중동, 유럽 등 Southeast Asia, Middle East, Europe, etc.	미국, 유럽, 아시아 등 USA, EU, Asia etc.		-



바이오매스 생분해(Biomass Biodegradable), 바이오베이스(BP) 인증의 목적

The purpose of Biomass Biodegradable, bio based product certification

환경부하 경감, 재활용 용이성, 인체 무해성, 분해성 등 친환경 제품에 부여하는 인증마크의 필요성이 어느 때 보다 크게 요구되고 있습니다. 인증마크는 일반 소비자에게 자연순환, 탄소저감 제품의 이해를 증진시키고, 올바른 사용법과 제품의 보급촉진에도 기여하게 될 것이며, 바이오 베이스 제품들의 생산에도 촉매제 역할을 하리라 생각합니다.

향후, (사)한국바이오소재패키징협회는 “바이오매스 생분해”, “바이오베이스” 인증으로 많은 역할을 할 것입니다.

The need for certification mark on eco-friendly products, such as decrease of environmental load, recyclable, harmless to the human body, Biodegradability, etc., is severely required than ever before. This certification mark can give general consumers a better understanding of Bio Based products and contribute their proper use as well as promoting the products. Henceforward, KBMP Association will have many roles by ‘Biomass Biodegradable’, ‘Bio based’ certification.

- (1) 바이오매스 생분해 / Biomass Biodegradable
- (2) 탄소저감형 바이오 베이스 제품/ Carbon reduction Bio based Product

정해진 기준에 적합한 제품에 “바이오매스 생분해”, “바이오 베이스” 제품으로 인증하고, 인증마크 사용을 허가하여 일반 소비자가 자원순환, 생분해성, 탄소저감형 바이오 베이스 제품”을 쉽게 식별 할 수 있도록 함에 그 목적이 있습니다.

Products that meet the standards can be certificated by ‘Biomass Biodegradable’, ‘Bio based product’ and are permitted to use the certification Mark. Therefore, Consumers can tell easily ‘recycling of resource’, ‘biodegradable’, ‘carbon reduction bio based’ products.



바이오제품 인증기준 / Certification criteria of Bio based Products

생분해, 바이오베이스 제품 인증기준 Certification criteria of Biodegradable, Bio Based Product

국가 Country	생분해 Biodegradable	바이오 베이스 Bio Based	바이오매스 생분해 Biomass Biodegradable
국제규격 International Standard	기준 : ISO 14855 생분해 수지 함량 기준 : 70% 이상	기준 : ISO 472 바이오탄소 함량 : 없음	-
대한민국 Republic of Korea 	기준 : KSM ISO 14855-1 인증명칭 : 환경마크 인증단체 : 한국환경기술진흥원 한국바이오소재패키징협회(KBMP) 생분해 : 6개월 90% 이상 시행연도 : 1992년  	기준 : KBMP BBP 001 ASPM D 6866 인증명칭 : Bio Based Product 인증단체 : 한국바이오소재패키징협회(KBMP) 시행연도 : 2011년 바이오탄소 함량 : 25% 이상 	기준 : KBMP-TGR-001 인증명칭 : Biomass Biodegradable Certi. 인증단체 : 한국바이오소재패키징협회(KBMP) 시행연도 : 2023년 생분해 기준 : 6개월 90% 이상 바이오탄소 함량 : 50% 이상 분해시험 : 6주 이내 
미국 USA 	기준 : ASTM D 6400 or D 6868 인증명칭 : Green Seal 인증단체 : Green Seal, BPI 시행연도 : 1989년 생분해 수지 함량 기준 : 70% 이상 	기준 : ASTM D 6866 인증명칭 : BIO BASED PRODUCT 인증단체 : USDA 미국 농무성 시행연도 : 2002년 바이오탄소 함량 : 제품별 기준상이, 최소 25% 	-
일본 Japan 	기준 : JISK 6953 인증명칭 : 그린프라 (GP) 인증단체 : 일본바이오프라협회 (JBPA) 시행연도 : 1996년 생분해 수지 함량 기준 : 50% 이상 	기준 : ASTM D 6866 규격이름 : 바이오매스프라 인증단체 : 일본바이오프라협회 (JBPA) 일본유기자원협회 (JORA) 시행연도 : 2006년 바이오탄소 함량 : 25% 이상  	-
벨기에 Belgium 	기준 : EN 13432 및 EN 14955 인증명칭 : OK compost 인증단체 : Vincotte 시행연도 : 1995년 인증종류 : 산업, 가정, 수계/토양/해양  	기준 : EN 16640 또는 ASTM D 6866 규격이름 : OK Biobased 인증단체 : Vincotte 시행연도 : 2009년 바이오탄소 함량 : 20% 이상  	-
독일 Germany 	기준 : DIN EN 13432 인증명칭 : DIN Compostable 인증단체 : DIN CERTCO 시행연도 : 1979년 인증종류 : 산업, 가정, 수계/토양/해양 	기준 : 기준 : EN 16640 또는 ASTM 인증명칭 : DIN Biobased 인증단체 : DIN CERTCO 시행연도 : 2010년 바이오탄소 함량 : 20% 이상 유기체 비율 : 50% 이상 	기준 : DIN PLUS 인증명칭 : Bio Waste Certi. 인증단체 : DIN CERTCO 시행연도 : 2002년 생분해 기준 : 6개월 90% 이상 바이오매스 기준 : 50% 이상 분해시험 : 6주 이내 

◦ 규격의 적용범위 / Range of Standard Application

- 생분해 제품 및 원료 / Bio degradable product and material
 - 생분해 시험 결과 생분해도가 시험 기준에 적합한 제품 및 원료
 - 식물체 바이오매스로만 이루어진 천연 유기재료 및 그를 이용하여 제조한 제품
 - 바이오매스(biomass)란 협회에서 정의한 11가지를 포함한다.
 - 생분해 원료로 제조된 제품 :
- 생분해 시험 / KSM ISO 14855-1, ISO 14855 etc

인증 및 시험기준/ Certi & Test Criteria

- 인증기준: KBMP BDP 001

구분 / Item	시험 기준 / Test Criteria	제출서류 / Document
생분해 실험 Biodegradation Test	18개월 이내 90% 이상 / 18 months 90% or more 45일 이내 60% 이상 / 45days 60% or more	시험성적서 Test report
생분해 원료 Biodegradable material	PLA, PBAT, PBS, PCL, TPS, PHA 중 1종 이상 사용 Use one or more of PLA, PBAT, PBS, PCL, TPS, PHA	시험성적서 Test report
중금속 등 유해물질 Heavy metal or Harmful materials	식품공전, 기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격 Korean Food Standards, apparatus and container packaging standards	시험성적서 Test report

◦ 인증 및 시험기준중 1개 이상에 적합하여야 함

- At least one of the certi & test criteria shall be appropriate

(가) 생분해 기준 / Biodegradation Standard

- 6개월 이내 90%의 기준으로 유기탄소가 이산화탄소로 전환돼야 한다.
- Organic carbons should be changed into carbon dioxide based on 90% for 6 months

(나) 생분해 원료 / Biodegradable material

- Polylacticacid 또는 Polylactide (PLA), Polybutylene adipate terephthalate(PBAT), Polybutylene succinate(PBS), Polycaprolactone(PCL), Thermoplastic Starch(TPS), Polyhydroxyl alkanoate(PHA) 중 1종 이상으로 제조한 제품. 단, 원료내에 10% 이내로 첨가된 유기, 무기 첨가제는 생분해 원료로 함
- Products manufactured at least one of PLA, PBAT, PBS, PCL, TPS, and PHA.
- Organic and inorganic additives added within 10% of the ingredients are biodegradable.

(다) 유해물질 기준

- 비스페놀 A 유해물질을 사용하지 않아야 한다.
- 규제 대상 가소제 DEHP, DINP, DnOP, DIDP, DBP, BBP, DIBP, DEHA를 사용하지 않아야 하며, 이 밖의 가소제 DEHP 이하의 끓는점을 가진 가소제는 사용하지 않아야 한다.
- Bisphenol A inducing substances shall not be used
- Regulated plasticizers (DEHP, DINP, DnOP, DIDP, DBP, BBP, DIBP, DEHA) cannot be used and other plasticizes with boiling points below DEHP shall not be used.

인증 마크/ Certification mark



인증사후관리

사후관리
Post Control

랜덤 샘플링을 통해 인증 기준을 통과 못할 시 인증 취소
Cancel certification unless it can pass criteria through random sampling

Bio based (product) Certification / BP Label

인증 및 시험기준 / Certification and Testing Standards

- 인증기준: KBMP BBP 001
- (1) 바이오매스 함량 : 25% 이상 / Biomass content 25% or more
- (2) 비스페놀A 사용 금지 / No Bisphenol A
- (3) 규제 가소제 사용 금지 / Harmful plasticizer are prohibit
- (4) 4대 중금속 기준치 이하 / 4 Heavy metal below the standard

환경관련기준 / Environmental Standards

- 바이오매스 함량 : 25%이상 ~ 100% (투명 및 발포제품 15% 이상)
- 투명제품 인증 기준 : KSM 3832-2006 (전광선 투과율(Total Luminous Transmittance) 80% 이상 / 흐림도(Haze) 10% 이하)
- 4대 중금속 EU RoHS 기준치 이하 : Pb(납), Cd(카드뮴), Hg(수은), Cr6+ (6가 크롬)
- 제품에 규제 가소제 사용 금지 (단, 한국 KFDA 식품포장재 규격적합, 미국 FDA 적합 서류 제출시 간편 심사)
- 인체 유해논란 원료 및 성분 사용 금지 : 발포제, 난연제, 유기주석화합물, 비스페놀 A, PVS 등 할로겐계 합성수지 등
- Biomass content: 25% to 100% (Transparent and forming products: 15% or more)
- Transparent products' certification standard : KSM 3832-2006 (Total Luminous Transmittance 80% or more / Haze 10% or less)
- 4 Heavy Metals must be of and below the standards : Pb, Cd, Hg, Cr6+
- Use of harmful plasticizer in products are prohibited (However, if it meets Korea's KFDA food packing materials standard and provides documents suitable for FDA, a casual evaluation will be carried out
- Raw materials and components which are harmful to the body are prohibited : Forming Agent, Flame Retardants, Organotin Compound, Bisphenol A, Phthalate, Halogen Synthetic Resins such as PVC, etc.

인증관련 추가정보 / Additional Information Regarding Certification

- 적용 가능 바이오매스
 - 바이오레진, 광합성 작용 산물인 식물체(전분, 펄프, 종이, 유기 부산물), 미생물 대사산물, 해조류, 동물성유기물 등
- 수지 또는 제품은 총 중량 대비 바이오매스 함량 기준으로 인증
- 협회의 시험 방법(KBMP-0107:2011) 또는 ASTM D6866에 의해 그 조성성분을 시험분석 진행
- Applicable biomass
 - Bio resin, plant body which is a product of photosynthesis(starch, pulp, paper, organic by-product, metabolite of micro organisms, seaweed etc
- Resin or products will be certified in regards to the Biomass content in contrast to the gross weight.
- Composition is test analyzed by KBMP-0107:2011 or ASTM D6866

바이오 베이스 인증마크 / Bio Based (product) Certification mark



인증업체 / Major Certification Company



/ Biomass Biodegradable Certification

◦ 규격의 적용범위 / Range of Standard Application

- 인증기준: KBMP TGR 001
- 생분해 제품 및 원료 / Biodegradable product and material
 - 생분해 시험 결과 생분해도가 시험 기준에 적합한 제품 및 원료
 - 식물체 바이오매스로만 이루어진 천연 유기재료 및 그를 이용하여 제조한 제품
 - 바이오매스(biomass)란 협회에서 정의한 전분, 셀룰로오스, 해조류 등 11가지를 포함한다.
 - 생분해성 도시 폐기물, 천연 식물체 바이오매스, 생분해 원료가 적용된 제품
- 생분해 시험 / KSM ISO 14855-1, ISO 14855, EU DIN PLUS etc

인증 및 시험기준/ Certi & Test Criteria

구분 / Item	시험 기준 / Test Criteria	제출서류 / Document
생분해 시험 Biodegradation test	6개월 이내 90% 이상 / 6 months 90% or more 45일 이내 60% 이상 / 45days 60% or more	시험성적서 Test report
바이오 탄소 함량 Bio carbon content	바이오 탄소 기준 50% 이상(ASTM 6866 등 기준) Bio carbon 50% ↑ (ASTM 6866 etc.)	시험성적서 Test report
중금속 등 유해물질 Heavy metal or Harmful materials	식품공전, 기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격 Korean Food Standards, apparatus and container packaging standards	시험성적서 Test report
붕괴도 Oxidation Decomposing	ASTM 기준 물성 저하 종말점: 95% 이하 또는 분자량 Property decline and effect point based on ASTM: below 95%	시험성적서 Test report

◦ 생분해 시험 : 아래중 1개 이상에 적합하여야 함

- Biodegradable test : Suitable for at least one of the following

(1) 생분해 기준 / Biodegradation Standard

- 6개월 이내 90%의 기준으로 바이오 탄소가 이산화탄소로 전환돼야 한다.
- Bio carbon should be changed into carbon dioxide based on 90% for 6 months

(2) 바이오 탄소 함량 95% 이상 / Bio carbon contents 95% or more

- ASTM D 6866, KBMP-0107 또는 TGA 등을 이용한 유기물 분석을 통해 원료 또는 제품의 함량 표시
- Measurement of Biomass, Bio based carbon Contents : ASTM D6866, KBMP-0107, or TGA.

(3) 생분해 원료 사용 / Use biodegradable material

- Polylacticacid 또는 Polylactide (PLA), Cellulose (CA, CDA, CTA), Polybutylene adipate terephthalate (PBAT), Polybutylene succinate (PBS), Polycaprolactone (PCL), Thermoplastic Starch (TPS), Polyhydroxyl alkanoate (PHA) 중 1종 이상으로 제조한 제품. 단, 원료내에 10% 이내로 첨가된 유기, 무기 첨가제는 생분해 원료로 함
- Products manufactured at least one of CA, CDA, CTA, PLA, PBAT, PBS, PCL, TPS, PHA, etc.
Organic and inorganic additives added within 10% of the ingredients are biodegradable.

인증 마크/ Certification mark



인증사후관리

사후관리
Post Control

랜덤 샘플링을 통해 인증 기준을 통과 못할 시 인증 취소
Cancel certification unless it can pass criteria through random sampling

Bio Product Application

전 세계 바이오 플라스틱의 연간 생산량이 아직까지 전체 플라스틱 시장에서 차지하는 비중은 미미한 수준입니다. 그러나 지속적으로 성장하고 있습니다.

현재 생산되고 있는 바이오 플라스틱의 시장 현황에 근거하여 보면 2012년까지 기존 고분자의 5~10%가 생분해 플라스틱으로 대체될 전망이며, 바이오매스를 플라스틱 고분자에 적용하는 바이오 베이스 플라스틱과 천연고분자플라스틱을 포함하면 기존 고분자 시장의 30% 이상 대체가 가능한 것으로 전망됩니다. 기존 플라스틱의 물성과 가격으로 인하여 아직까지 생분해 플라스틱을 주원료로 상용화 되고 있는 제품들은 미비한 실정이지만, 기존 플라스틱의 물성을 유지하면서도 원가절감이 이루어진 바이오 베이스 플라스틱 제품과 물성과 원가절감이 가능하면서 생분해 기간의 조절이 가능한 바이오플라스틱 제품들이 꾸준히 출시되고 있기 에 바이오플라스틱 산업은 지속적으로 증가 할 것을 보입니다.

Currently, Bio Plastics' market share in the Plastics market is 0.3%, with a yearly production of approximately 36M tons (2007). However, it is expected to have a yearly growth of 37% until 2013 and reach 345M tons in 2020. Nowadays, Biodegradation period adjustable natural polymeric plastic was Developed. The bio polymer manufacturing technology is developing and price competition is being strengthened, so a rapid expansion in the market can be expected. The following are current and expected uses of Bio Plastics.

※ 내용 중 일부 제품은 적용 예시입니다.
 ※ Parts of the given examples are expected applications

원료분야 : 바이오 펠릿 / Master Batch, Compound

- 식물체 바이오매스, 생분해 수지, 식품 첨가물, 미네랄 등을 주원료로 하여 자연계에서 물과 이산화탄소로 완전분해 됩니다.
- 사출성형, 진공성형, 필름, 압진공성형 등 활용 범위가 넓습니다.
- 성형성 및 생산성이 우수하고, 날카로운 면이 없어 생산 작업 시 부상이 생길 우려가 적습니다.
- 내열성이 우수하여 뜨거운 국물 등에 사용이 가능 : PLA와 달리 열에 의한 포장용기 변형이 없습니다.
- 내열성 120도 → 해외 수출 시 적도 통과 시점에서 열에 의한 포장재 변형 등 문제 발생이 없습니다.
- Will completely degrade in nature into water and CO₂ due to the use of plant biomass, Bio degradable resin, food additives and minerals as main materials
- Has variety of applications such as injection molding, vacuum molding, film and positive vacuum molding
- Excellent in compactibility and productivity as well as less concerns on injuries during manufacture work due to its lack of sharp edges
- Excellent heat resistance allows uses with hot soups: Shows no heat deflection unlike PLA
- Heat resistant up to 120°C → Suitable for shipment in a container through the equator line (will show no signs of heat deflection)



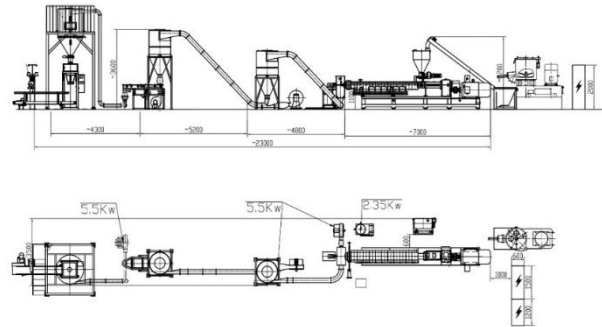
원료 펠릿 / Material pellet

➤ 결합방식 / A Coupling Scheme

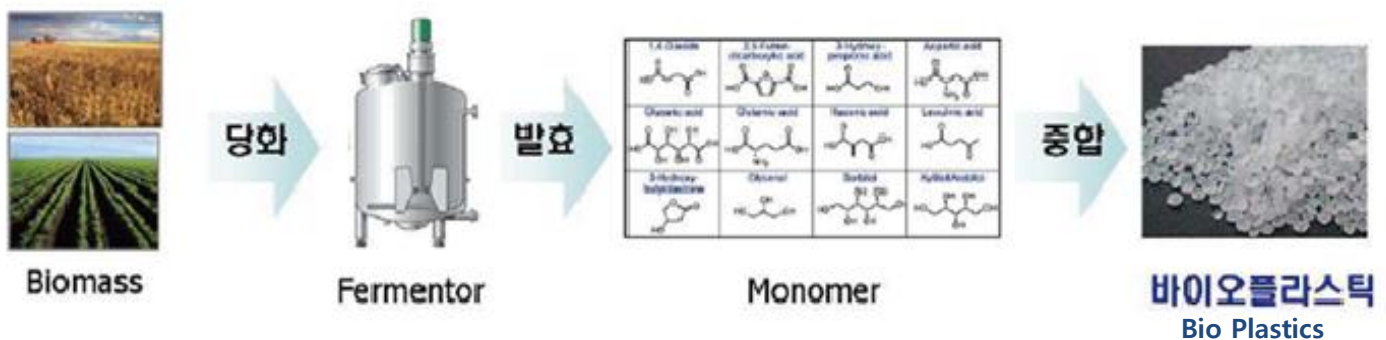


➤ 핵심요소기술 / Core Technology

- 내수성, 내열성 부여
- 수분흡수방지 코팅
- 탄화방지
- 물성, 생산성 개선
- 분산성, 상용성 개선
- Water resistance, heat resistance
- Water proof coating
- Carbonization prevention
- Improvement of property : Melt Index, Dispersibility, Miscibility, etc.



➤ 중합방식 / Polymerization Mode



※ 관련사 : (주)바이오소재, 롯데케미칼, 강남화학, 원창머티리얼, 일광폴리머 등

※ Companies: Bio Polymer, Lotte chemical, Kangnam chemical, Wonchang material, Ilkwang polymer etc.

농림수산, 토목건축

Agriculture, Forestry and Construction

화분, 화분커버, 육묘포트, 농업용 멀칭필름, 조경용품 등

Pots, Pot Covers, Seedling Pots, Agricultural Mulching Films, Landscaping Products, Etc.

- 유기물 함량, 비료량, 일조량, 온도, 수분 등에 따라 분해기간에 차이가 있음
- 자연상태에서 미생물, 산소, 광 등에 의해 분해되어 자연계로 선순환됨
- 자연조건에서 100일 전후에 분해가 시작되어 9~12개월 이내 80% 이상 분해
- 자연에서 썩어서 식물에 영양분 공급
- 분해기간 중에 분자량 감소, 작은 파편이 되어 토양 내 떼알구조를 개선하여 통기성, 투수성을 개선하여 지력을 향상시킴
- Degrading time differs according to contents of organic matter, fertilizers, sunlight, temperature, moisture etc.
- Degrades in natural state by microorganisms, oxygen, UV, etc. and returns to the natural cycle
- In natural state, will start to degrade in approximately 100 days and show 80% and above degradation within 1 year
- Will degrade in nature and become natural fertilizers
- During the degradation period, molecular weight will decrease and become small fragments to improve soil structure. This will lead to improved soil fertility through improvement in air transmittance and water transmittance



건축자재
Building Materials



지아소리잠 바닥재
Zia sorijam Flooring

조경분야 Landscape

- 목재 유래 원료 사용 저감
- 벌레, 미생물, 햇빛, 수분 등에 목재보다 강함
- 사용수명 연장, 디자인이 용이함
- Decrease in costs derived from usage of wood
- Stronger than lumber in insect and microorganism resistance, sunshine, moisture, etc.
- Increase in usage life and easier to design & mold



화분, 화분커버
Pots, Pot Covers



식물 키우기
Growing Plants



화분 행거
Pot Hangers



화분 행거 3구
Pot Hangers (3)



친환경 웰빙식물 전시장
Display For Eco-Friendly
Well-Being Plants



육묘포트
Seedling Pots



에코 테이프
Eco-Tape



테이프 바인더
Tape Binder



농업용 멀칭필름
Mulching Film For
Agricultural Use



씨앗부착 생분해 멀칭필름
Seed-attached Bio-
degradable mulching film

제품 특징점/ Product Features

- 천연물, 바이오매스, 수용성 고분자로 코팅하여 사용 후 폐기 시 자연에서 생분해 (A, C type)
- 물에 완전해 해리되어 재활용 종이 (A type)
- 인체무해, 친환경 코팅: 일반 비닐 코팅이 아님
- 생산 시 파지, 스크랩은 재활용 가능
- 전자레인지 사용 가능, 플라스틱 사용량 저감
- Biodegrades in nature when disposed due to the use of natural substances, Biomass, and water soluble polymer coating (A, C type)
- Easy to recycle due to the characteristic to completely dissociate in water (A type)
- harmless to the body, Eco friendly coating: Not plastic coatings
- Scrap and scratch papers produced during production can recycled
- Microwavable, Reduction of plastic usage

코팅지 종류 / Coating Paper types

구분	내용	적용가능 제품	관련 인증
A Type	종이 + 수용성, 생분해 코팅	○ 종이컵, 종이용기 등 ○ 종이테이프(개발 중)	환경마크(인증중단), 녹색인증, USDA인증, BP인증
B Type	종이 + 바이오 필름 또는 산화생분해 필름 코팅	○ 포장재(세제, 커피, 아이스팩, 마스크팩 등) ○ 종이컵, 종이용기 등	녹색인증, USDA인증, 싱크그린 인증, BP인증
C Type	종이 + 생분해 필름 코팅	○ 일회용품	환경마크 (인증중단)

A type : 수용성 생분해 코팅종이(Water Soluble Coating Paper)

제품의 구조

제1층 : 종이

- 100% 천연펄프로 만든 종이
- 화학물질을 사용하지 않음



제2층 : 친환경 수용성 코팅

- 소각 매립 시 환경문제 없음
- 식품포장지 안전성 적합
- 재활용성(알카리해리)



친환경 종이컵 6.5oz
Eco-friendly Paper cup 6.5oz



친환경 종이컵 10oz
Eco-friendly Paper cup 10oz



친환경 종이컵 13oz
Eco-friendly Paper cup 13oz

○ 종이컵 이 외에 빵봉투, 식품용 박스, 접시, 트레이, 종이호일, 종이테이프 등 적용 가능

※ 관련사 : (주)바이오소재, (주)포텍, (주)레버스 등

※ Companies : ≤Bio Polymer, Poetech, Lebus etc.

B type : 바이오 필름 코팅종이 (Bio Film Coating Paper)

- 내수, 내유성이 우수하여 커피팩, 세제봉투, 아이스팩, 마스크팩, 화장품 포장 등에 적합
- 유통 기한이 긴 제품에 적합
- 무용제 접착, 친환경 잉크 적용



종이 아이스팩(물 충전)
 • 120x170(150g)
 • 150x200(350g)
 • 160x240(500g)



마스크팩(종이 포장)
 • 150x180
 • 황금누에, 보령 머드



마스크팩(종이 포장)
 • 150x180
 • 보령 머드



종이 세탁세제
 • 150x240
 • 세탁세제



종이 세탁세제
 • 150x240
 • 섬유유연제



스틱형
 • 000x000



T엠방 가공
 • 60x140(M=15)
 • 종이재질:한지



종이 커피포장재
 • 000x000



방유당 스파우트
 • 000x000



C type : 생분해 필름 코팅종이 (Biodegradable Film Coating Paper)

- 빠른 생분해 가능
- 제품 유통기한이 짧은 제품에 적용 가능유통
- 물성이 약한 단점이 있어 냉동, 냉장, 충격 등 가혹조건에는 적합하지 않음

※ 관련사 : (주)바이오소재, (주)포텍, (주) 레버스 등

※ Companies : Bio Polymer, Poetech, Lebus etc.

식품포장 / Food Packaging

농산물, 수산물, 가공식품 포장재 등

Agricultural and Marine Products, Processed Food Packaging, etc.

- 다층 필름으로 수분, 산소, 이산화탄소 등 투기 · 투습, 맞춤형 포장재 가능
- 신선도 유지, 항균 등 기능성 포장 가능
- 다른 고분자와 상용화 가능한 원료사용으로 폐기 후 재활용 가능
- 바이오매스, 식품첨가물 등 인체무해 원료 사용
- 인체에 무해하여 입에 넣거나 음식물과 직접 접촉하여도 안전
- 다이옥신, 중금속 등 유해물질 저감 효과 탁월
- Packaging varying in moisture, Oxygen, Carbon Dioxide, etc. transmission can be custom-made through the usage of multi-layer films
- Functional packaging, such as maintaining freshness and antibacterial, etc., is possible
- Due to the usage of other polymer and compatible materials, can be recycled after use
- Materials used (Biomass, Food additives, etc.) are all harmless to the body
- Due to the harmless nature, is safe to put in one's mouth or come in direct contact with the food
- Show excellent reduction in harmless materials such as Dioxin and Heavy Metals



※ 관련사 : (주)바이오소재, (주)파워랩, 실드에어코리아, (유)돌코리아, 에스케이씨 등
 ※ Companies : Bio Polymer, PowerWrap, Sealed air korea, Dole korea, SKC etc.

식품용기 · 사출제품 · 블로우성형

Food packaging : Container, Injection molding, Blow molding, etc.

물병, 식판, 도시락, 컵, 하트용기, 숟가락, 포크, 주걱, 용기 등

Bottle, Tray, Lunch Box, Cup, Heart Container, Spoon, Fork, Rice paddle, container, etc.

- 천연물, 바이오매스, 산화제, 미네랄 등을 주원료로 하여 사용 후 폐기시 자연에서 생분해
- 인체에 무해하여 입에 넣거나 음식물과 직접 접촉하여도 안전
- 뜨거운 음식, 끓는 물 속에서도 열 변형 없음
- 다이옥신, 중금속 등 유해물질 저감 효과 탁월
- 재활용, 재사용이 가능
- 유아용, 성인용, 업소용 등 제품의 종류 다양
- 100% biodegradable in the nature by the use of natural products, Biomass, oxidizing agents, minerals, etc.
- Is harmless to the body and safe to put in the mouth or come in direct contact with food
- No heat deflection in boiling water or when in contact with hot food
- Excellent in reducing harmful to the body materials such as dioxin and heavy materials
- Recyclable, Reusable
- Diverse products available : Baby, Adult, Business products



밀폐용기 1
airtight container 1



밀폐용기 2
Airtight container 2



화장품 용기
Cosmetics Container



밀폐용기 4
Airtight container 4



푸드 트레이
Food Tray



TGR 컨테이너
TGR Container



쟁반
Tray



라이스 볼
Rice Ball



세제통
Detergent container

※ 관련사 : (주)바이오소재, SK케미칼, (주)서울가야상사 등
※ Companies: Bio Polymer, SK Chemicals, Seoul Gaya etc.

바이오랩 / Bio Wrap

▶ 제품특장점 / Product Features

- 생태계 독성 저감, 석유자원 절약효과, 이산화탄소 저감 효과 우수(35%)
Excellent in reducing toxicity in the ecosystem, conserving oil resources and reducing CO₂ (35%)
- 자연상태에서 미생물, 온도, 수분 등에 의해 분해되어 자연계로 선순환
Returns to the nature through microorganisms, temp., moisture etc. in the natural state
- 바이오매스, 천연물 등 인체 무해 원료 사용
Use harmless materials to human such as biomass, natural substances, etc.
- 인체에 무해하여 입에 넣거나 음식물과 직접 접촉하여도 안전
Harmless to the body and safe to put in the mouth or come in direct contact with food
- 방담기능 부여 : 수분에 의한 김서림 방지
Anti fogging agent : defogging by moisture



▶ 투명 바이오랩 제품 / Transparent Bio Wrap Products



탁월한 점착력
Good stickiness

점착력이 탁월하여 어디에 보관해도 냄새를 차단시키고 밀폐력 또한 우수하고 국물 등 보관이 적합합니다.

전자레인지 OK
Microwavable

전자레인지에 안전하게 사용할 수 있습니다. 단, 너무 높은 고열이나 지방 성분이 많은 음식물을 직접 랩에 닿지 않도록 사용하여 주십시오.

순식물성 첨가
Plant Biomass

다양한 식품제조시 사용 식품첨가물을 가스제로 하여 인체에 무해합니다

신선도 유지
Freshness

산소 투과율이 높아 야채나 과일, 육류, 생선 등 보관시 상식한 신선도를 한층 높여 줍니다.

식품용
Food Grade

사무용품 & 포장완제품 / Stationeries

홀더, 클리어화일, 바인더, 바이오필름 제품 등

Folders, Clear Files, Expanding Holders, Binders, Binders, Bio film etc.

- 제품 생산 스크랩, 폐기 후에도 100% 재활용이 가능하여 경제성 우수
- 미생물, 자외선, 수분, 산소 등에 의해 생분해되어 자연환경 보호
- 기존 제품 대비 물성의 저하가 없으며, 파스텔톤의 세련된 색상 구현
- 제품에 고급스러운 이미지 부각

- Economical merit : 100% recyclable when disposed
- Protects the environment: biodegrades by microorganisms, UV light, moisture, Oxygen, etc.
- Shows no decrease in properties when compared with existing products, realization of more sophisticated colors
- Brings luxurious images to products



친환경 클리어 내지류
Eco Clear inner-PaPer Series



친환경 클리어 화일류
Eco Clear File Series



딱풀
Glue stick



바이오 롤백
Bio Rollbag



식물체 롤백
Biomass Rollbag



바이오 장갑
Bio glove



바이오 지퍼백
Bio zipperbag



바이오 항균 위생백
Bio sanitary bag



바이오 항균 장갑
Bio glove

산업용품 · 소가전 / Industrial Parts

휴대폰, 투명 판넬, 화장품 용기, 부품 트레이, 자동차부품 등

Mobile phones, Transparent Panels, Cosmetic Bottles, Part Trays, Auto Parts, etc.

- 바이오매스, 천연물 등 인체 무해 원료 사용
- 사용 후 재활용이 가능
- 자연에서 생분해되어 생태계 선 순환
- 우수한 내수성, 내유성으로 사용 중 수분 흡수가 없음
- 뛰어난 내열성(상온~120°C) : 해외 수출 시 컨테이너 적도 통과 시 문제 발생 없음
- Uses harmless materials to humans such as Biomass, natural substances, etc.
- Recyclable after use
- Cycles through the ecosystem by natural degradation
- Shows excellence in waterproof, greaseproof functions: No absorption of moisture during use
- Shows excellent heat resistance (over 120°C): Suitable for shipment in a container through the equator line



핸드폰 트레이
Mobile-phone Tray



두부상자
Bean Curd Tray



도전성 트레이(1)
Part Trays(1)



부품 트레이(2)
Part Trays(2)



Palette
(1100x1100mm)



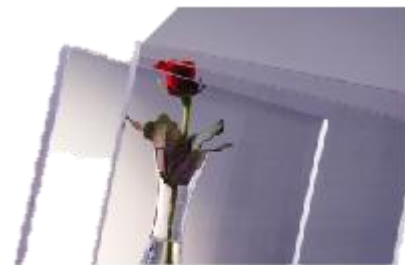
트렁크 리드
Trunk Lid



모니터 스탠드
Monitor Stand Neck



자동차 글라스런
Glass Run



투명 판넬
Transparent Panel

고투명성, 내화학성, 우수한 강도 유지가 가능하며, 내냉성과 내열성이 우수하고, 바이오매스를 적용하여 탄소저감 기능이 우수함

Can maintain high transparency, chemical resistance, excellent strength. Show excellent qualities in cool and heat resistance as well as reducing Carbons.



화장품 용기
Cosmetic Bottles



에어 컨디셔닝 호스
Air Conditioning Hose



생수통
Water Bottles



세탁기 안전도어
Safety Doors of Laundry Machines



노트북 컴퓨터
Laptops



냉장고 아이스 बैं크
Ice Banker in Refrigerators



투명보트
Transparent Boats



자동차 내장재
Interior Materials of Automobiles



자동차 프론트 판넬
Front Panels on Automobiles

진공 성형 / vacuum foaming

원형접시, 사각 트레이, 국밥공기, 전자트레이, 시트 등

Round Plates, Rectangular Trays, Soup Bowls, Tray for electronics, Sheet etc.

- 바이오매스, 식품첨가물 등 인체에 무해 원료 사용
- 재활용 가능, 사용 후 폐기시 퇴비가 되어 자연계로 선순환되는 친환경 제품
- 우수한 내수성, 내유성으로 사용이 편리
- 뛰어난 내열성(상온~120℃) : 밥, 국물 등 뜨거운 내용물을 담아도 열변형 없음
- 전자레인지 사용 가능
- 소각시 다이옥신 등 환경호르몬이 발생하지 않음
- Harmless to the body materials, such as Biomass and food additives are used as raw materials
- Recyclable. Eco-friendly products, which will return to the natural cycle as fertilizer when discarded after use
- Convenient to use due to excellent heat resistance and greaseproof characteristics
- Excellent heat resistance(room temperature to 120℃) : No heat deflection when used for hot contents such as rice or soup
- Microwavable
- Will not produce Endocrine disruptors such as Dioxin when incinerated



시트 - 백색, 내추럴
Sheet - white, natural



시트 - 검정색
Sheet - black



투명 시트
Transparent sheet

비닐 필름류, 부직포 / Vinyl, Films, Felt

M자 봉투, 쇼핑백, 링펀치, 롤백, 헤다봉투, 왕겨봉투, 멀칭필름, 담뱃갑 등

M bags, Shopping bags, Ring Punch, Roll bags, Header bags, Mulching films, Bags containing rice husks, Cigarette Case, etc.

- 기존 난분해 비닐 제품과 유사한 물성, 강도, 신율을 유지
- 산소배리어 특성, 유연성, 내한성이 매우 우수
- 수요자가 원하는 규격, 종류, 인쇄색도, 강도 등 맞춤제작 가능
- 생태계 독성 저감, 석유자원 절약효과, 탄소저감 효과 우수
- 자연상태에서 미생물, 온도, 수분 등에 의해 생분해되어 자연계로 선순환
- 다양한 제품으로 적용 가능

- Maintains similar physical property, strength and elongation rate to existing plastic products, which show difficulty in degrading abilities
- Shows excellent qualities in oxygen barrier characteristics, flexibility and cold resistance
- Can be custom made to a customer's desire on sizes, types, print color, solidity, etc.
- Excellence in reducing toxicity in the ecosystem, conserving oil resources and reducing Carbon
- Returns to the nature through microorganisms, temperature, moisture, etc. in the natural state
- Is adaptable to a variety of different products



기존 비닐제품 대비 유사한 물성, 강도를 유지하며, 사용 후 폐기시 자연에서 생분해되어 환경부하를 저감, 생태계 독성저감, 석유자원 절약효과, 수요가 원하는 규격, 종류, 인쇄색도 등 맞춤제작 가능



미니스탑, 대한항공, 에뛰드, 더페이스샵, 현대카드, 스타벅스, 농협, 월마트, DM봉투, 도미노피자, 쓰레기 종량제 등 - 식품, 부직포 등

Major Customer

Ministop, Korean Air, Etude, The FaceShop, Hyundai Card, Starbucks, NongHyup, Walmart, Food packaging, DM bags, etc.



기능성 제품, 3D 프린터 / Functional Products, 3D printer

신선도, 대전방지, 항균, 포장재, 전자 포장재 등
 Fresh, electronic packing materials, Antimicrobial, Anti-static, etc.

- 다층 필름으로 수분, 산소, 이산화탄소 등 투기, 투습 맞춤형 포장재 가능
 - 신선도 유지, 항균 등 기능성 포장 가능
 - 바이오매스, 식품첨가물 등 인체무해 원료 사용
 - 인체 무해 원료 사용, 중금속 등 함유량 기준 이하
 - 다이옥신, 중금속 등 유해물질 저감 효과 탁월
 - 고투명, 고강도 필름
- Possible to custom make the packing materials to desirable moisture, Oxygen, and Carbon Dioxide transmittance through the use of multi-layer films
 - Functional packaging, such as maintaining freshness, antibacterial, is possible
 - Materials which are harmless to the body, such as Biomass and food additives are used
 - Materials which are harmless to the body are used and heavy materials content is below the legal standards
 - Excellent reducing harmful materials such as Dioxin and heavy metals
 - High transparency, high strength film



3D printer

Bio filament

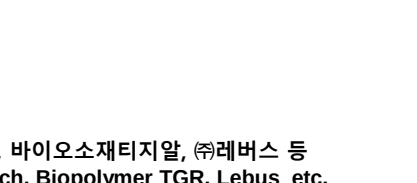


종이 · 펄프류 / Paper and Pulp

벽지, 식품봉투, 지대포장 등

Wallpaper, grocery bags, paper bag covers, etc.

- 천연물, 바이오매스, 수용성 고분자를 사용하여 자연계에서 생분해
- 높은 심미성 : 기존 PVC벽지보다 우수한 표현력
- PVC 및 VOCs Free : 이산화탄소 저감 기능 우수
- 휘발성 발암물질 Free : 톨루엔(Toluene), 자일렌(Xylene) 등과 같은 발암물질 저감 효과
- 친환경 자재 : 새집/헌집증후군 저감으로 건강한 생활 구현
- 수분 조절 기능 우수
- 난연성 부여 가능
- Biodegradable in natural state due to usage of natural substance, Biomass and water soluble polymers
- Highly aesthetical: Excellent expressiveness compared to existing PVC wallpapers
- PVC and VOCs Free: Excellence in CO2 reduction
- Free of volatile carcinogenesis matters: No carcinogenesis matters such as Toluene, Xylene, etc., are found
- Eco-friendly materials: Promotes healthy lifestyle by reducing sick house syndromes
- Excellent moisture regulation functions
- Possible to imbue flame resistant function



바이오 접착제 · 제품 응용 / Bio adhesive, Application

바이오 접착제 특성 / Characteristics of Bio Adhesive

- 석유자원 절약 효과, 이산화탄소 저감 효과, 생태계 독성 저감 우수
 - 바이오매스, 천연물 등 친환경 원료 사용
 - 수요자가 원하는 점성, 물성 조절 가능
 - 투수성 부여 가능
 - 난연, 방염기능 부여 가능
 - 다양한 제품에 응용 가능
 - 항균, 항바이러스, 방충 기능 추가
 - 포름알데히드, 휘발성 유기화합물(VOC) Free
- Effect of saving oil resources, reducing CO₂, Excellently reducing ecological toxicity
 - Use eco-freindly materials such as biomass and natural products
 - Adjustable viscosity and properties by considering consumer's need
 - Permeability granted possible
 - Flame retardant function granted possible
 - Antibacterial, antiviral, insect proof features can be added
 - Formaldegyde, Volatile Organic Compounds (VOC) Free

제품 응용 / Product application

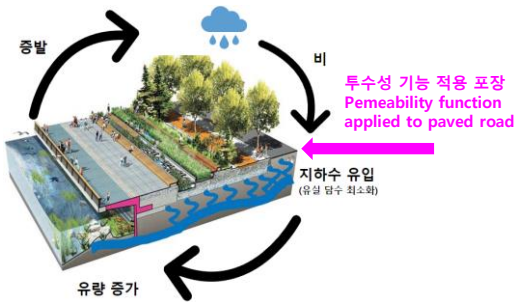
- **바이오콘 : 콘크리트, 아스팔트 대체**
 - 특징 : 투수성, 이산화탄소 저감, 탄성, 발포 등
 - 적용 분야 : 하천변 콘크리트 대체, 공원, 운동장, 자전거도로, 해양생물 서식지 등
- **바이오폼 : 경량화**
 - 특징 : 발포, 방연 기능 등
 - 적용 분야 : 건축용 단열재, 가구, 난연 창호, 창틀 등
- Bio Concrete: Replacement of concrete and asphalt
 - Properties: Permeability, CO₂ reduction, elasticity, foaming, etc.
 - Application field: Replacement of concrete along the river
- Bio Foam: Light weight
 - Properties: Foaming, flame retardancy, etc.
 - Application field: Building Insulation, furniture, a flame-retardant window, window frame, etc.



바이오콘 Bio-Concrete
왼쪽부터 패각, 골재, 자갈
From the left, shell, aggregate, gravel



바이오콘 위에 뿌리내린 식물
Plants rooting through Bio Concrete



가구 Furniture



창틀 Window Frame

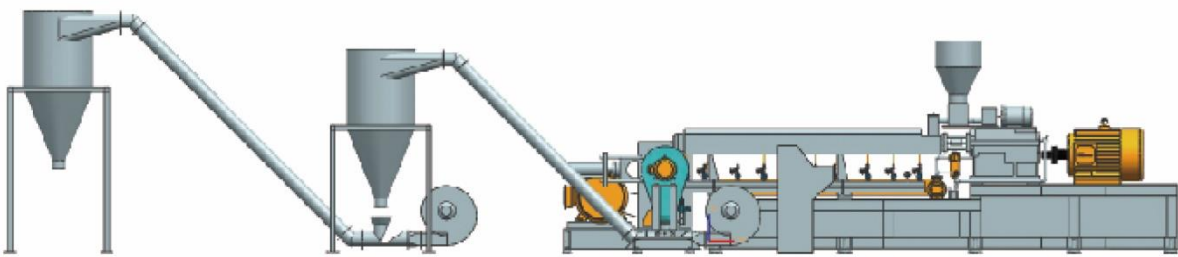


건축 단열재 Building Insulation

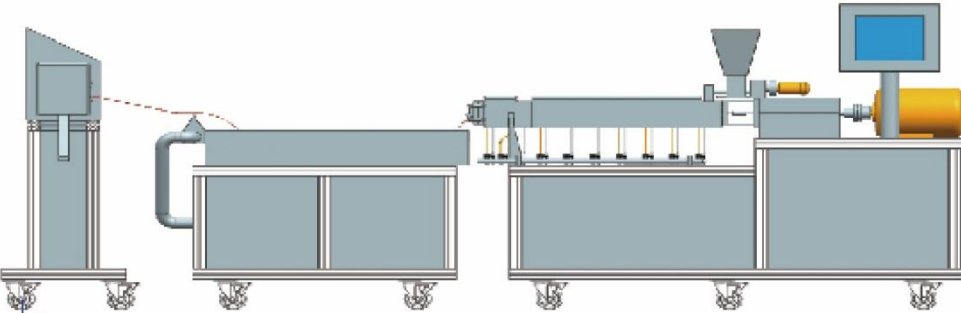
기계설비 / Machinery

적용 공정 / Application Procss

트윈스크류 : 공냉식, 핫커팅 방식 / Twin-screw : air-cooling, hot-face cutting pelletizing system



Compounding & Water Bath Strand Pelletizing System



설비 사진 / Machinery Photo



<< XL-20 Plastic Laboratory Twin Screw Extruder with PLC



75/180 Two Stage Plastic Extrude Machine Line

※ 관련사 : 난징 샤우린 설비
※ Companies: NANKING SHARING MACHINERY MANUFACTURER CO.,LTD

친환경 바이오 플라스틱 산업의 미래

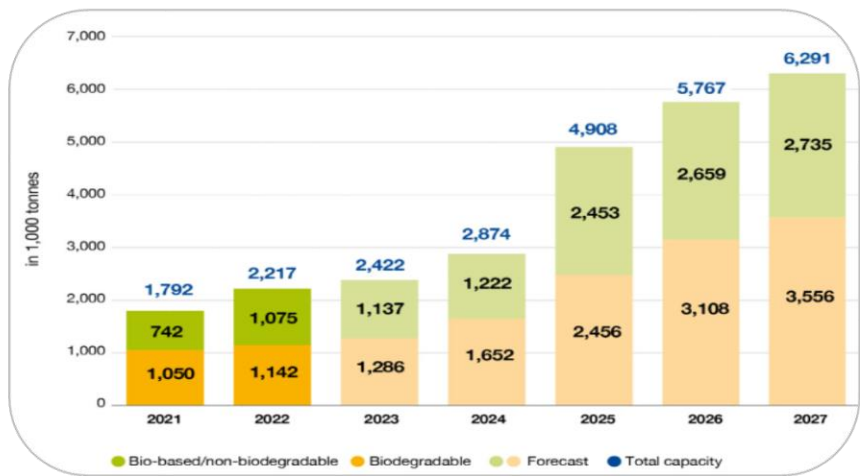
2000년도 초반부터 시작된 바이오소재에 대한 연구는, 지구 온난화와 잇따른 자연재해와 더불어 그 박차를 더해가고 있습니다. 초기에 친환경은 “분해”되어야 한다는 명제 아래서, 고비용 원료와 물성의 제한으로 제품 생산의 한계가 있었지만, 이제는 친환경의 명제가 “탄소저감”으로 변화하여, 『바이오 베이스 플라스틱』의 보급이 확대되어 다양한 제품들이 출시되고 있는 실정입니다.

친환경은 학문적 과제이기도 하지만, 그 이전에 실생활에서 실천되어야 함은 누구나 인지하고 있습니다. 따라서 기존의 일반 플라스틱 제품들을 최대한 빨리 바이오 플라스틱으로 변화시켜 나가야 함을 간과해서는 안되며, 이는 『바이오 베이스 플라스틱』의 보급확대로 해결 할 수 있는 부분으로 현재 가속도가 붙고 있습니다.

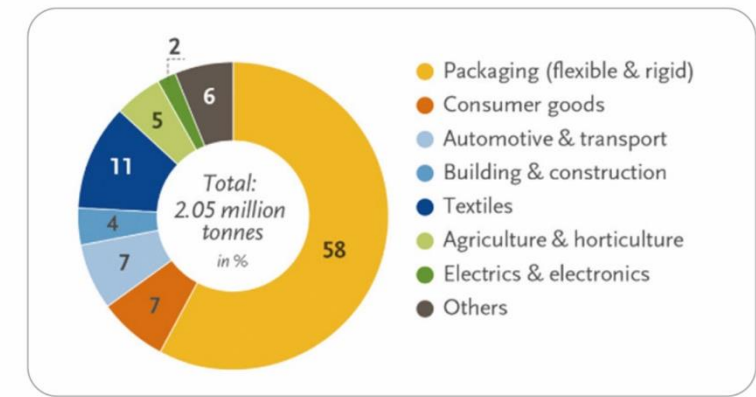
물론, 『생분해 플라스틱』에 관한 연구와 보급에 관한 숙제도 잊지 않아야 합니다. 이윤창출의 목표를 가진 기업에 있어서도, 이제는 『바이오 플라스틱, 바이오 베이스 플라스틱』 사용으로 기존에 출시되었던 제품들을 대체하는 발 빠른 변화가 필요합니다.

(사)한국바이오소재패키징협회에서 바이오 플라스틱 관련 기준을 마련하여, 관련 인증을 실시하고 있고, 관련 국내외 기술개발 현황, 기업 및 시장 동향, 제품화 현황 등 관련하여 모니터링을 지속적으로 시행하고 있습니다.

바이오 플라스틱 시장전망 / Market Prospect of Bio Plastics



글로벌 바이오 플라스틱 시장현황 및 전망
Market trend & prospect of Global Bio Plastics



글로벌 바이오 플라스틱 사업별 소비 비율(%)
consumption rate of Global Bio Plastics(%)

Functional Items

방충 필름 / Insect proof

해충유입을 방지하는 식품 포장재
Insect proof packaging

- 생약 추출물을 적용한 해충 유입 방지형 방충 포장
- 유효성분이 서서히 방출되는 지속가능 서방성기능
 - 미세기공 구조체 및 초정밀 미세 캡슐 도입
- 방충기능 뿐 아니라 항균 기능까지 동시 구현
- 하향식 IPP 공압출 방식을 적용하여 단일공정으로 다층 포장재 제조
- 소비자 및 수요자의 요구에 부합되는 맞춤형 새롭고 안전한 방충기능 식품 포장재

주관기관의 보유기술 / Our Technology

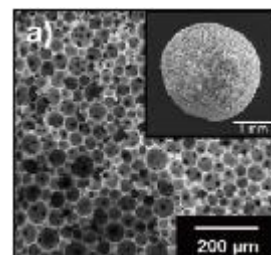
- 기능성 나노입자 / Functional nano particle
- 다공성 구조체 / Porous nano structure
- 넓은 표면적 / Wide surface area
- 다양한 기능성 그룹 / Various functional group

통상적인 방법

- 상용화된 범용소재의 적용
Commercialized widely used materials applied
- 화학적, 물리적 구조설계 한계
Limited physical & chemical structural design



- Insect proof packaging with application of plants and herb medicine extracts.
- Slow release packaging.
- Apart from insect proof function, anti-bacterial function also included.
- Multi-layered film made by the application of descensional IPP co-extrusion method.
- New, safe insect proof packaging coinciding with the consumer demands.



주관기관에서 개발한 미세기공 구조체 SEM 사진
SEM's Photo of Micro Porous Structure

신선도, 항균 필름 / Freshness, Anti bacterial Film

수분, 산소, 이산화탄소 등 투기, 투습, 항균 맞춤형 필름 포장재

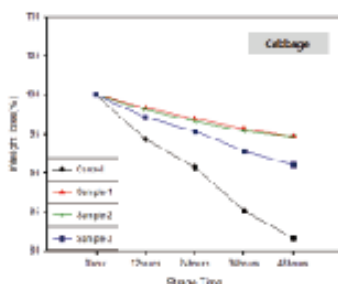
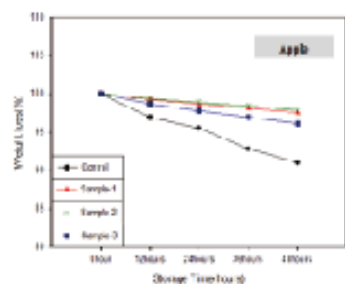
Possible to custom make the antibacterial packing materials and moisture permeability to desirable Moisture, Oxygen, and Carbon Dioxide

신선도 연장 및 악취제거 / Freshness Prolongation and Deodorizer

- 원적외선 방출에 의하여 생체 내 물의 클러스터를 작게 하여 수화성(hydration)이 향상 되어 신선도 유지
- 톨루엔, 자일렌, VOC, 냄새 성분 등의 C-H 체인 절단
- Maintains freshness minifying cluster into a living system and increasing hydration by emission radiation.
- Toluene, Xylene, VOC, odor component, etc. C-H Chain abscission

	대조구 Control	적용제품 Application Products
비닐 (15일 경과) Vinyl (15 days past)		
용기 (15일 경과) Container (15 days past)		

- 신선도 용기로 포장된 과채류의 중량감소를 변화
- Change in weight decrease of fruits and vegetables packed with freshness container



- 저장 시간의 증가에 따라 세포벽 파괴에 의한 산패도 발생.
- 상추의 무름 현상에 의한 수분의 발생량이 신선도 포장용 한 상추에서 더 적게 나타나는 것을 볼 수 있음.

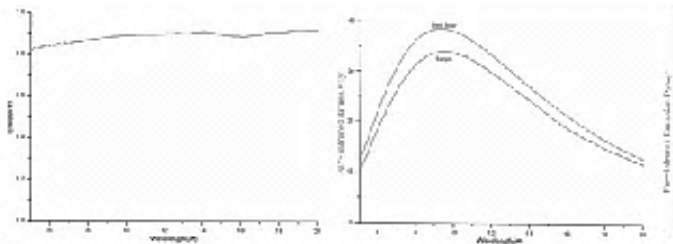
- Rancidity occurs for destroying cell walls according to increase of storage time.
- Checked less moisture of soft lettuce especially from functionally packed one for freshness of foods



에틸렌 가스 제거 및 숯불효과

Remove Ethylene Gas & Charcoal Effect

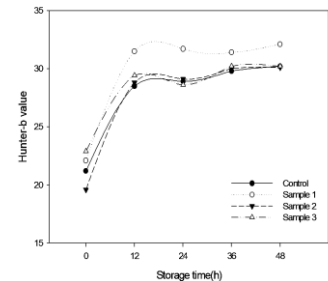
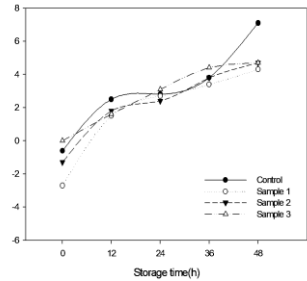
- 식품 등의 드립 현상 및 스펀지 현상의 원인이 되는 에틸렌 가스를 제거하여 신선도 유지 기간 연장 가능
- 숯불 효과 : 숯 중의 원적외선 → 이노신산 발생
- Extension of Period for Freshness Prolongation is possible, when removing ethylene gas causing sponge
- Far-infrared radiation from coal → inosinic acid and drip effect in food



Item	Unit	Results	Test method
Far-infrared radiation emissivity	-	0.885	KCL-FIR-1005-20111
Far-infrared radiation energy	W/m ²	3.57x10 ²	

원적외선 시험분석 / Far-infrared Radiation Test\

KCL 한국 건설생활환경시험연구원 / Korea Conformity Laboratory Test report NO. : FWRIC07001



신선도 용기로 포장된 사과의 색도 변화

Change in chromaticity decrease of apples packed with freshness container

미생물 선택 살균, 항균효과

Alternative microbial sterilization, Antibacterial Effect

- 발효 등 유익균 : 성장 촉진효과
- 6~12μm, 인체, 유익균 등 활동에 도움되는 유익 진동파
- 유해 미생물, 바이러스 : 진동파가 다름, 사멸
- 발효식품 발효 탱크 적용 : 발효 촉진, 이노신산 등 증가에 의한 맛 개선
- Fermentation or beneficial bacteria : growth promotion effect
- 6~12μm, a beneficial oscillating wave that helps activate human body, beneficial bacteria, etc.
- Harmful microorganism, virus : different oscillating wave, extinction
- Applied to fermentation food and tank
 - improves flavor due to increasing inosinic acid and fermentation promotion

	초기균수/The initial number of bacteria	24 시간 후 After 24 hr	항균활성치/Antibacterial activity value
Control	1.7 * 10 ⁴	1.3 * 10 ⁶	-
Sample	1.7 * 10 ⁴	<0.63	6.3(99.9%)

- 항균시험 (JIS Z 2801 : 2010, 필름 밀착법)
 - 세균수 / cm², 항균활성치 log
- Antibacterial Test (JIS Z 2801 : 2010 Film adhesion method)
 - bacteria / cm², Antibacterial activity value log



대조구 / control

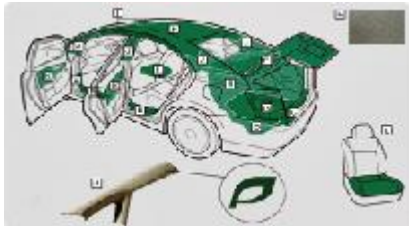


실험구 / sample

자동차 내장재 / Car Interior

탄소중립(Carbon Neutral)형 바이오매스 함유 내장재

- 바이오매스 함량 : 국내외 바이오 베이스 규격기준 적합
- 강도, 물성 : 자동차 업계 요구조건 부합
- 탄소 저감, 환경부하저감, 재활용 용이성 부여
- 비식용계 유기성 폐자원(유기계 식물체)적용
- 향후 탈취, 원적외선, 향기 등 기능성 부여
- Biomass Content : Standard fit
- Strength, Properties : Motor Industry Requirements fit
- Carbon and Pollutants reduction, Recycle
- Non-edible Organic Waste
- Hereafter apply deodorization, far-infrared radiation, scent etc.

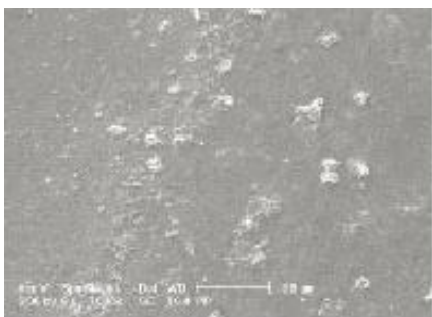


1. 미생물 생육 실험 결과 Microbe Growth Test Results

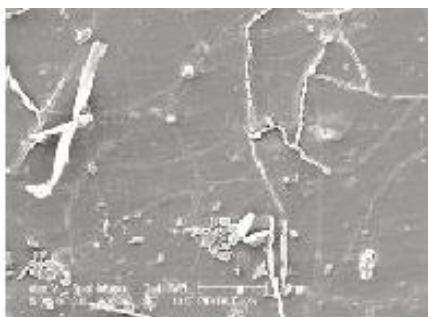
(1) 폴리에틸렌 베이스 바이오 필름의 생분해 실험 Biodegradability test of PE based bio film

ASTM G 21에 의하여 곰팡이를 접종하고 28~30℃, 상대습도 85%에서 60일 배양한 후의 SEM사진 (1,000배) 촬영 결과.
ASTM G 21, 28~30℃, 85% Relative humidity, 60 days cultivation, SEM 1,000X

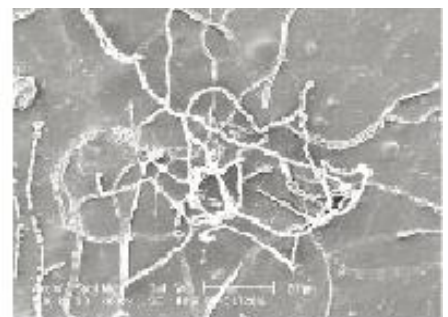
일반 플라스틱 필름
Polyethylene Film



2년 생분해 필름(PE base)
2years Bio Film(PE base)



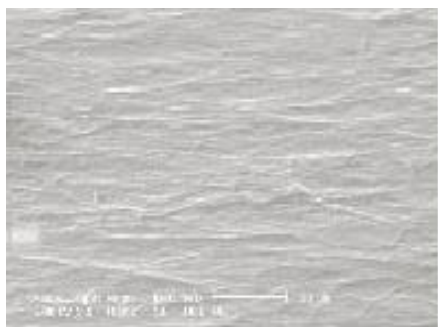
생분해 필름
Biodegradable Film



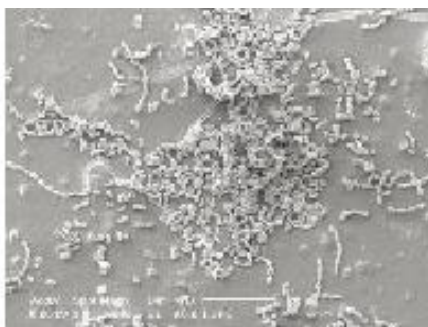
(2) 폴리프로필렌 베이스 바이오 필름의 생분해 실험 Biodegradability test of PP based bio film

ASTM G 21에 의하여 곰팡이를 접종하고 28~30℃, 상대습도 85%에서 60일 배양한 후의 SEM사진 (1,000배) 촬영 결과.
ASTM G 21, 28~30℃, 85% Relative humidity, 60 days cultivation, SEM 1,000X

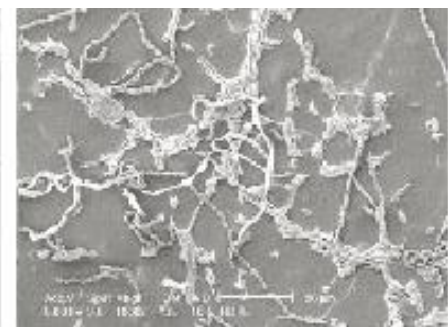
일반 플라스틱 필름
Polyethylene Film



2년 생분해 필름(PE base)
2years Bio Film(PE base)



생분해 필름
Biodegradable Film



출처

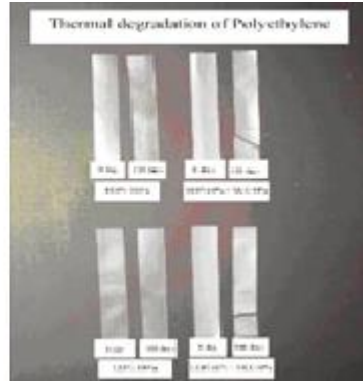
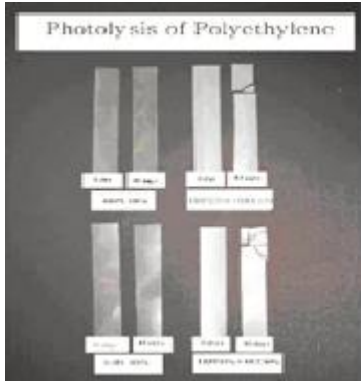
- "복합분해성 플라스틱 식품포장 필름의 제조 및 분해성"
한국식품과학회지 - Korean J.Food Sci. Technol, 35권 5호, 877-883, 2003.
Chung, M.S., Lee, W.H., You, Y.S., Kim, H.Y., and Park, K.M.2003.
Degradability of Multi-Degradable HDPE and LDPE Food Packaging Films.
Food Sci. Biotechnol., 12(5) : 548-553, 2003.
- "분해성 저밀도폴리에틸렌 혼합 필름의 제조와 물성분석"
환경기술학회지 - J Korean Soc. of Environmental Technology, 12권 3호, 182-188, 2011.
- 한국청정기술학회 - Clean technology, Vol.20, No. 3, september 2014, pp. 205~211
"농산부산물인 옥피, 대두피, 왕겨, 소맥피를 이용한 산화생분해 바이오플라스틱 필름 개발"
"Development of Oxo-biodegradable Bio-Plastics Film Using Agriculture By-product
such as Corn Husk, Soybean Husk, Rice Husk and Wheat Husk"

2. 열분해 및 광분해 실험 결과

Pyrolysis & Photolysis Test Results

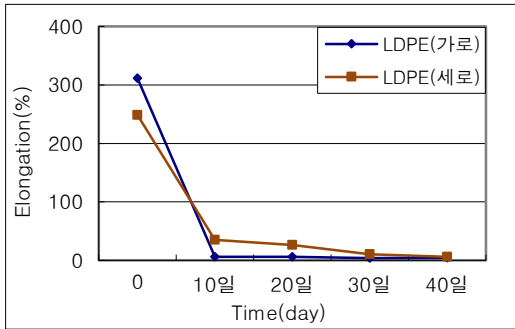
(1) 열분해 및 자외선 처리 후 사진

Pictures after UV and heat treatment

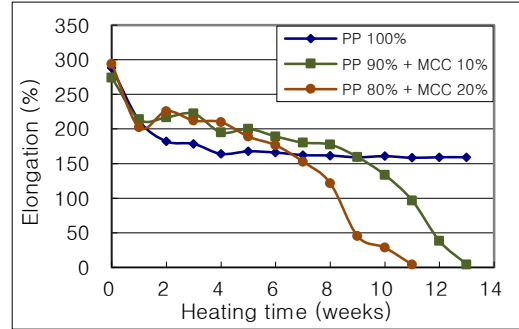


(2) 분해성 LDPE, PP 바이오 필름 열분해 실험

Thermal degradability test on degradable LDPE, PP Bio Film



바이오 LDPE / Bio LDPE



바이오 PP / Bio PP

ASTM D 5510을 변형하여 68±2°C, 상대습도 85%에서 열에 의한 신율 변화를 측정한 결과
세로방향은 20일 이후, 가로방향은 60일 이후에 분해 종료점에 도달

By modifying ASTM D 5510 and measuring the change elongation by heat in 68±2 °C, 85% relative humidity,
Vertical side reached and point of degradation 20 days later and the horizontal side 60 days later.

3. 생분해 실험 결과

Biodegradable Test Results

Contents	Biodegradability	Period
Standard material	77.30%	45days
Test substance	55.40%	45days
Compared to reference material	71.67%	45days

- CO₂, H₂O : ISO14855

Curve of biodegradability calculated by the average carbon dioxide emissions.

출처

· "복합분해성 식품포장용 플라스틱", 산업식품공학-Food Engineering Process, 7권 3호, 134-140. 2003.8.

· Chung, M.S., Lee, W.H., You, Y.S., Kom, H.Y., Park, K.M., and Lee, S.Y. 2006.

· Assessment and Applications of Multi-Degradable polyethylene Films as Packaging Materials.

Food Sci. Biotechnol., 15(1) : 5 - 12. Scott, G., Ed., 1993, Atmospheric Oxidation and Antioxidants, Elsevier, London.

· "농산부산물인 옥피, 대두피, 왕겨, 소맥피를 이용한 산화생분해 바이오 플라스틱 필름 개발"

· 한국청정기술학회 - Clean technology, Vol.20, No.3, september 2014, pp. 205~211

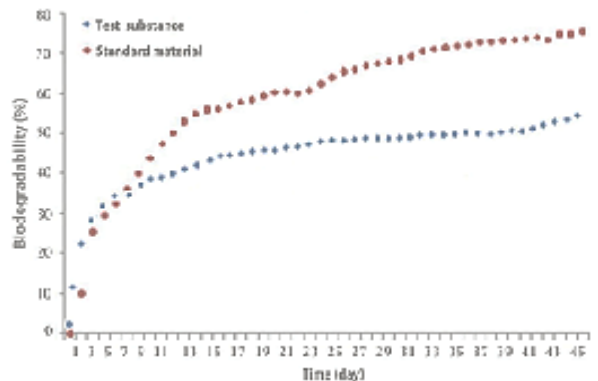
· "농산부산물인 옥피, 대두피, 왕겨, 소맥피를 이용한 산화생분해 바이오 플라스틱 필름 개발"

"Development of Oxo-biodegradable Bio-Plastics Film Using Agriculture By-product such as Corn Husk, Soybean Husk, Rice Husk and Wheat Husk"

· KOREAN JOURNAL OF PACKAGING SCIENCE & TECHNOLOGY Vol.22, No3 127~134(2016)

· "생분해 촉매제를 이용한 산화생분해 바이오 필름 개발"

· "Development of Oxo-biodegradable Bio Film by Using Biodegradable Catalyst"



4. 매립 실험 결과

Landfill Test



(1) 모의토양 매립 실험 결과

Landfill Simulation Results

- 온도와 습도가 조절된 모의 매립 환경에서 분해제를 구성하는 성분들의 혼합비를 다르게 한 필름을 6개월간 노출시킨 결과 생분해 물질이 분해되어 다공성 상태가 됨을 확인했음.
성균관대학교 공동연구결과 (SEM x 3000).
- In a simulated landfill environment that controlled temperature and moisture levels, by exposing various films containing bio additive for 6 months, we confirmed that the biodegradable materials degrade and become porous state.
Joint research with SKK Univ. (SEM x 3000).

	LDPE 59% + 바이오 첨가제 41% LDPE 59% + Bio additive 41%	LDPE 60% + 바이오 첨가제 40% LDPE 60% + Bio additive 40%
실험 전 0 day		
90일 90 day		
120일 120 day		
150일 150 day		

5. 분자량 감소 실험, 적외선 분광 실험 결과

Test Results of Decrease MW and FT-IR

(1) 분자량 감소 실험 결과

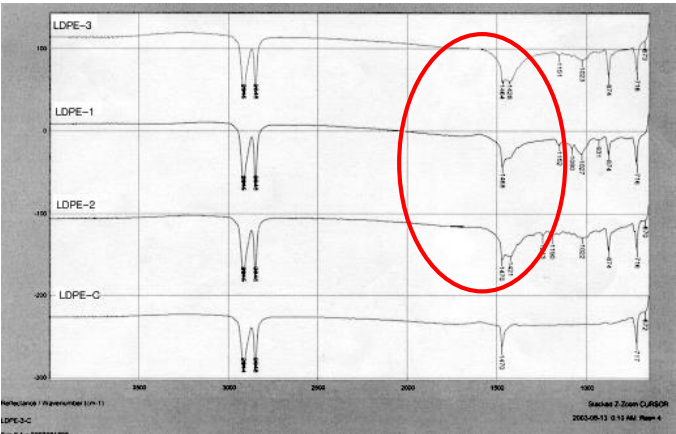
Test results of decrease MW

- 자외선, 열 등의 외부자극에 노출시키지 않은 필름에서는 1710 ~ 1750 cm^{-1} 의 카르보닐(carbonyl)기가 생성됨을 확인하였다. 수십만의 고분자량의 폴리머는 분해 후의 경우 분자량이 10,000 ~ 20,000정도로 감소하였으며, 열에 의한 분해의 경우에는 분자량이 7,800 ~ 8,000으로 감소되었다. 저분자화된 필름은 미생물에 의하여 분해될 수 있으며, 이는 바이오 베이스 필름의 생분해 특성을 확인시켜주는 실험결과이다.
- In films which have not been exposed to external stimulation such as UV or heat, we confirmed that 1710 ~ 1750 cm^{-1} carbonyl was created. In cases of hundreds of thousands high MW polymer, after degradation, it decreased up to 10,000 ~ 20,000 and in cases of degradation by heat, MW was decreased to 7,800 ~ 8,000. Low MW films can be degraded by microorganisms. These test results show the biodegradable feature of bio based film.

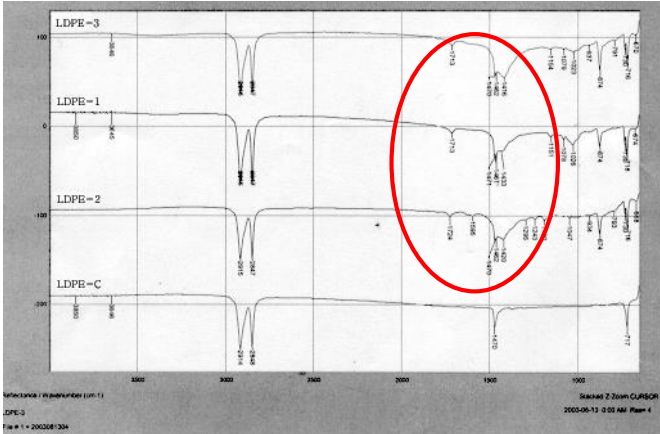
(2) 적외선 분광 실험 결과

Test results of FT-IR

- 분해 후 필름제품의 중량 평균 분자량 분포가 확연하게 낮은 위치에 있는 것을 확인하였으며, 장쇄 고분자는 저분자화 흡수대를 관찰할 수 없는 반면, 40일간 광 노출 후의 필름과 120일간 열 노출된 필름에서 카르보닐 흡수대를 관찰할 수 있었다. 카르보닐기는 플라스틱이 분해되는 과정에서 생성되는 물질이다.
- After degradation, film products' average MW distribution was considerably lowered and long chain polymer could not observe carbonyl absorption band. On the other hand, in the film which have been exposed to light for 40 days and the film which have been exposed to heat for 120days, carbonyl absorption band could be observed. Carbonyl group is a product by the degradation process of plastics.



분해 전 / Before Degradation



분해 후 / After Degradation

출처

- “복합분해성 식품포장용 플라스틱”, 산업식품공학 - Food Engineering Process, 7권 3호, 134-140. 2003. 8.
- Chung, M.S., Lee, W.H., You, Y.S., Kim, H.Y., Park, K.M., and Lee, S.Y. 2006. Assessment and Applications of Multi-Degradable Polyethylene Films as Packaging Materials. Food Sci. Biotechnol., 15(1) : 5-12. Scott, G., Ed., 1993, Atmospheric Oxidation and Antioxidants, Elsevier, London.
- 한국청정기술학회 제20권, 제3호, 2014년 9월 - Clean technology, Vol.20, No.3, september 2014, pp. 205~211
- “농산부산물인 옥피, 대두피, 왕겨, 소맥피를 이용한 산화생분해 바이오플라스틱 필름 개발”
- “Development of Oxo-biodegradable Bio-Plastics Film Using Agriculture By-product such as Corn Husk, Soybean Husk, Rice Husk and Wheat Husk”
- KOREAN JOURNAL OF PACKAGING SCIENCE & TECHNOLOGY Vol.22, No3 127~134(2016)
- “생분해 촉매제를 이용한 산화생분해 바이오 필름 개발”
- “Development of Oxo-biodegradable Bio Film by Using Biodegradable Catalyst”

6. 농촌진흥청 야외 멀칭 실험결과

Mulching Test Results

구분/Item	종류/Types	제조국/Produced by	비고/Remark
광분해 플라스틱 Photo- degradable plastics	광분해 2종 Photo-Degradable 2EA	한국, 미국 S.Korea, USA	-
생분해 플라스틱 Biodegradable Plastics	생분해 2종 Biodegradable 2EA	한국, 독일 S.Korea, Germany	당사 1종 Our firm
바이오 플라스틱 Bio Plastics	생광분해 2종 Biodegradable 2EA	한국, 독일 S.Korea, Germany	-
	자연분해 2종 Bio based 2EA	한국, 일본 S.Korea, Japan	당사 1종 Our firm
일반 플라스틱 Normal Plastics	일반비닐 1종 Normal Plastics 1EA	한국 S.Korea	-

Degradation aspect by films:
2 months after installation



비분해
Non-degradable

자연분해
Biobased (1)



바이오 베이스
Biobased (2)

생분해
Bio-degradable (2)

Degradation aspect by films:
7 months after installation



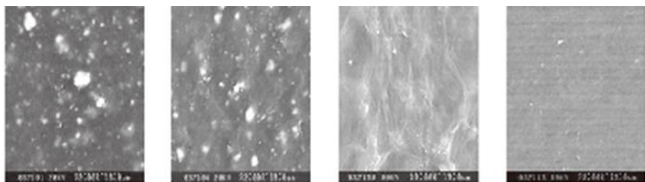
비분해
Non-degradable

자연분해
Biobased (1)



바이오 베이스
Biobased (2)

생분해
Bio-degradable (2)

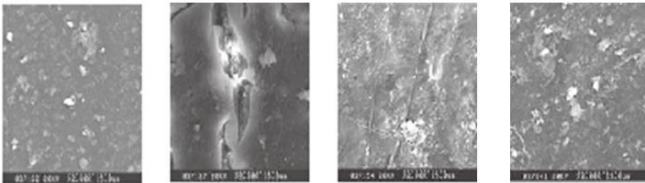


비분해
Non-degradable

자연분해
Biobased (1)

바이오 베이스
Biobased (2)

생분해
Bio-degradable (1)



비분해
Non-degradable

자연분해
Biobased (2)

바이오 베이스
Biobased (2)

생분해
Bio-degradable (2)



목수수 피복

목수수 정식



목수수 피복 3

목수수 피복 2

목수수 피복 1



목수수 피복 4

목수수 수확후 배추 정식

배추 수확후 로타리 작업

*출처 *

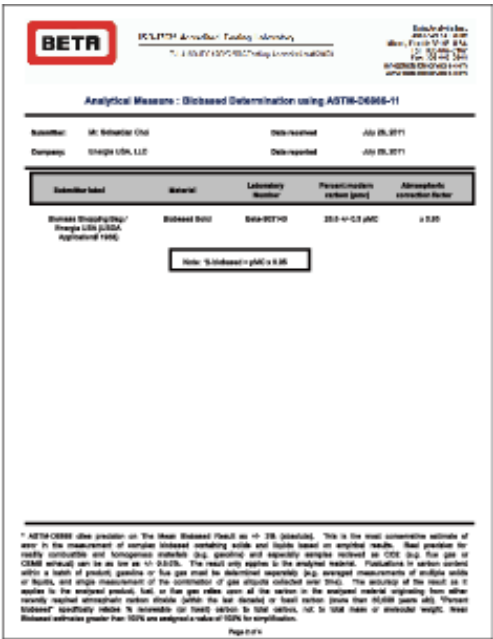
- 소규호, 유영선 등, "2006. 3. 복합 분해성 플라스틱(멀칭필름)의 농업적 활용에 따른 효과 평가", 2005 농업환경연구(문서번호 11-1390093-000064-10), : 95-110 (농업과학기술원)
- So, Gyu-Ho, You, Young-sun, "2006. 3. Effects of Multi-Degradable Plastics in Agricultural Utilization", 2005 Agricultural Environment Research (11-1390093-000064-10), : 95-110 (National Ins. of agri. sicand Tech, RDA)
- 강충길, 유영선 외 4인. 2006. 고추 비닐 피복용 분해성 비닐개발 및 시기별 잡초발생 양상 비교, 한국잡초학회지, 26(별2) 2006. Development of Degradable Plastics and Its Time-dependent Comparison of Weed Occurrence in Red pepper, J. of Korean Soc. of Weed Science, 26

7. 인체 무해성 시험결과 / Safety Test Results

- (1) FDA Standard
- (2) USDA(미국농무성) Standard



생분해 원료 펠릿 : KBMP-900S 시험결과
Biodegradable Pellet Materials : KBMP-900S Test Results



바이오 원료 펠릿(starch Based Pellet)
ASTM D 6866 시험결과 (Test results)
Ratio carbon(C14) / Carbon percent: 26.5%

(3) KFDA

시험항목 (Test Categories)			단위 (Units)	규격기준 (Standards)	시험결과 (Test Results)
재질시험 Identification of Materials	납(Pb)		mg/kg	100이하 (합계로서) Below 100 (in total)	불검출(검출한계 1) Not detection
	카드뮴(Cd)				불검출(검출한계 1) Not detection
	수은(Hg)				불검출(검출한계 1) Not detection
	6가 크롬(Cr ⁶⁺)				불검출(검출한계 1) Not detection
용출시험 Elution Testing	중금속: 납으로서 Heavy Metal: As Pb		mg/L	1.0이하 (Below 1.0)	1.0이하 Below 1.0
	과망간산칼륨 소비량 KMnO4 consumption			10이하 (Below 10)	1
	증발 잔류물	4%초산으로 (4% Acetic Acid)		30이하 (Below 30)	10
		물로(H ₂ O)		30이하 (Below 30)	4
		n-헵테인으로 (n-heptane)		150이하 (Below 150)	9
		20%에탄올로 (20%Ethanol)		30이하 (Below 30)	3
시험방법 Testing Methods			식품공전 제7.기구 및 용기 *포장의 기준 및 규격 Korean Food Standards Codex's 7 apparatus and container packaging standards		

친환경 포장재 (바이오 KBMP-900S 재질) 시험결과 2015.8.22 한국건설생활환경시험연구원
Eco-Friendly Packaging (Bio KBMP-900S Materials) Test Results 2015.8.22 Korea Environment & Merchandise Testing Institute

8. 바이오매스 함량별 물성 및 특징 비교

Physical Properties and Characteristics Comparison by Biomass Contents

구분 Item		첨가제 함량변화 (%) Addictive content (%)					비고 Remark
식품첨가물 Food additives	CA	-	0.2	-	-	-	Citric acid
	SO	-	-	0.35	-	-	Soybean oil
열가소성전분 Thermo plastics starch		-	-	-	2.5	13.7	TPS
바인더 Binder	PE	100	80	80	80	80	Polyethyene
산화생분해제 Oxo-bio additive		-	19.8	19.65	17.5	6.3	산화제,전분 식첨 등 Starch, Food additives
인장강도 (Mpa) Tensile strength (Mpa)		17	15.2	16.8	16.8	14.1	-
신장율(%) Elongation(%)		290	297	296	296	295	-
OTR(cc/m ² /day)		2,276±42	3,918±55	4,558±103	4,538±166	4,879±264	산소투과율 Oxygen trans
중금속(ppm) Heavy materials		Trace	Trace	Trace	Trace	Trace	Pb, As, Cr, Hg
KMnO4		6.6	7	5.7	6.1	5.8	10mg/L 이하 Below 10mg/L
증발잔류물 Total residual solids		Trace	Trace	Trace	Trace	Trace	30mg/L 이하 Below 30mg/L

구분 Item		첨가제 함량변화 (%) Addictive content (%)						비고 Remark
바이오매스 Biomass	식물체 Plant	0	10	20	30	40	50	옥대분말 Corn stalk powder
	왕겨 Rice husks	-	-	-	-	-	-	-
바인더 Binder	생분해 수지 Bio resin	-	-	-	5	5	50	열가소성 수지 TPS
	PE	100	80	70	55	45	-	-
산화생분해제 Oxo-bio additive		-	10	10	10	10	-	산화제,전분 식첨 등 Starch, Food additives
바이오매스 합계 Total biomass		-	10	20	35	45	100	-
인장강도 (Mpa) Tensile strength (Mpa)		18	13.2	11.2	10.9	9.4	4.7	-
신장율(%) Elongation(%)		287	288	265	182	169	131.4	-
OTR(cc/m ² /day)		2,234±40	3,410±52	4,107±38	4980±15	5,407±28	7,994±40	산소투과율 Oxygen trans
중금속(ppm) Heavy materials		불검출 N/D	불검출 N/D	불검출 N/D	불검출 N/D	불검출 N/D	불검출 N/D	Pb, As, Cr, Hg
KMnO4		기준이하 Below standards	기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	10mg/L 이하 Below 10mg/L
증발잔류물 Total residual solids		기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	기준이하 Below Standards	30mg/L 이하 Below 30mg/L

* 대조구 : Polyethylene, 두께 30μm
 * 실험 및 시험분석 : 한국식품연구원, 연세대, 생활환경시험연구원 (2008년~2011년)
 * 논문발표 : 한국식품과학회, 잡초학회, 산업식품공학, Food Sci Biotech
 * Control : Polyethylene, thickness 30μm
 * Test and Analyses by: Korea Food Research Institute, Yonsei Uni., Korea Conformity Laboratories (2008~2011)
 * Paper article : Korean Society of food Science and Technology, The Korean Society of Weed Science, Korean Society for Food Engineering, Food Sci Biotech etc.

* 출처 *
 * "Studies in the Properties of Low Density Polyethylene Blend Film 한국식품과학회지-Korean J. Food Sci. Technol., 2011
 "Studies in the Properties of Low Density Polyethylene Blend Film", Korean J. Food Sci. Technol., 2011
 · 춘계국제학술대회 발표 산업식품공학-Food Engineering, 15(3), pp257-261, 2011
 International Green Packaging Symposium Korean Society for Food Engineering, 15(3), pp257-261, 2011
 · KOREAN JOURNAL OF PACKAGING SCIENCE & TECHNOLOGY Vol.22, No3 127~134(2016)
 "생분해 촉매제를 이용한 산화생분해 바이오 필름 개발"
 "Development of Oxo-biodegradable Bio Film by Using Biodegradable Catalyst"



환경에 美親사람들 Eco-Friendly People

가톨릭대학교 생명공학 기술 적용 제품
Application Products by
the Catholic Univ. of Biotechnology

www.neomcc.com



생분해 플라스틱 / Biodegradable plastics
바이오베이스 플라스틱 / Bio based plastics
바이오매스, 페이퍼 등 / Biomass, Paper etc.
바이오콘 / Bio Concrete
바이오 접착제 / Bio Adhesive

기능성 제품 / Functional products
-항균, 항바이러스 / Anti bacterial, Anti virus
-3D 프린터 / 3D printer

바이오소재티지알 / BioPolymerTGR Co., Ltd

친환경 바이오 기능성 원료 및 제품 전문 업체

바이오소재티지알(TGR), (주)바이오소재에서는 탄소중립형 식물체 바이오매스, 열가소성 전분 등 천연 유기물을 이용하여 신소재를 개발하고 있습니다.

안 쓸 수는 없으나, 쓸 때마다 찌뽀한 플라스틱 소재를 환경 친화적 소재로 대체하기 위한 부단한 연구개발, 지구환경 보호, 이산화탄소 저감을 위한 연구를 지속적으로 수행하고 있습니다.

우수한 연구인력이 포진하여 바이오 플라스틱 산업 활성화, 선진국 위주로 진행되는 원료 소재 국산화를 실현하고 활발한 해외 진출을 위해 앞장서겠습니다.



- 정부 연구 프로젝트 34건 수행
- 특허 · 상표 : 84건
- 논문 · 전문지 발표 : 104건

주요 거래처 / Major Clients



경기도 부천시 양지로 229, 914, 915호 (옥길동, 골든IT타워)

#914~5, Golden IT Tower, 229, Yangji-ro Bucheon-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

TEL : (02)6238-6283~5 / +82-2-6238-6283

FAX : (032)344-6238 / +82-32-344-6283

중국(난징)사무소 / China(Nanjing) Office

E-mail : mr.chenhong@163.com / TEL : +86-020-5270-2706



P-Mold and Vacuum Forming Mold Manufacture

Trays which have been frozen and cut after heating Eco-Friendly new materials : Bio-degradable plastics PLA, PP, PE, PS, PET, LDPE Sheets, suck with vacuum near the mold to adhere to the mold's surface.

Vacuum Forming Tray

Trays have been designed to safely protect the products. Then a metal mold which best befits the product's characteristic is made and applied to product production.

Fine Pulp Mold Tray

Trays which have been made by first degrading eco-friendly paper packaging, packaging buffer production pulp, waste paper, water, etc. In water as many% then the pulp solution is vacuumed, absorbed, dehydrated, forming, pressed and dried in high temperature.

Corporate Introduction

주식회사 포텍은 고객, 자연, 다음 세대를 최우선으로 생각하여, 재활용이 가능하고, 환경 친화적이며 소각 시 다이옥신등과 같은 인체에 유해한 물질이 발생하지 않으며, 매립 시 수개월 이내에 완전 분해 되어 식물의 생육에 거름이 되는 고품질의 Fine Pulp Mold 제품과 식물의 잔분을 이용한 생분해 수지를 연구개발, 생산하는 친환경 포장재 전문 기업입니다.

순수 Pulp나 전분 등 천연재질만을 이용하여 전자제품, 가정용품, 식품용기 등 다양한 분야에 사용되는 가장 이상적인 포장 완충재 및 식품 포장재 등을 개발, 생산하기 위하여 저희 포텍 가족은 항상 고객의 입장에서, 고객을 위하여, 고객으로부터 사랑과 신뢰를 받는 일등기업으로 도약하고자 최선을 다하고 있습니다.

Upgrade된 생산 설비와 철저한 품질관리 System 그리고 오랜 기간 동안 축적된 Micro Technology 및 Management Skill을 통해서 Function, Quality, Cost 및 Delivery의 만족을 고객에게 돌려 드리기 위한 최선을 노력을 다하겠습니다.

Poetech Co., LTD always puts the customers, nature and the next generation as a top priority. We are Eco-Friendly packaging company who research develop and manufacture high quality fine pulp mold products which are recyclable, Eco-Friendly, do not produce within months of landfill to become fertilizer for plants.

Poetech Co., LTD constantly work for the customers in the customer's stance, trying our best to be the number one company who can be loved and trusted by our customers. We try our best to develop and manufacture most ideal packaging buffers and food packaging, etc. for electronics, house wares, food containers, etc. by using only the natural resources such as pure pulp and starch.

Through upgraded manufacture facilities, strict quality control system and years of Micro Technology and Management skill experience, we will always try our best to satisfy our customers in Function, Quality, Cost and Delivery.

Tel. (054) 975-6161~2
Fax. (054) 975-6169



A Professional Plastic Extrude Machine Group Maker!

Professional Supply:

- *. Series of Single & Twin Screw Plastic Extruder system;
- *. Aluminum-Plastic composite Panel Making Lines;
- *. Two stage Compounding Plastic Extruder Pelletizing system and so on.



Contact information:

Mr.Chen Hong (+36-139-516-66922)

e-Mail:sales@ciyochina.com / mr.chenhong@163.com

Website: www.njxiulin.com www.ciyochina.com

Add: No.11#, QingHu Rd., Hu-Shu Town, JiangNing Distric, Nanjing, China

전문 월간지
HANDLER 발행

02 전문 기술서적 발행 및 유통

03 온라인 사이트 운영 및 기술강의 제공

04 EDM 서비스 및 뉴스레터 발행
(10만여 개의 빅데이터 관리)

05 세미나 & 컨퍼런스, 웨비나 개최

06 그래픽 디자인(카달록), 홈페이지
제작(호스팅 유지관리) 사업

07 FACOM (패컴) 서비스 사업

귀사를 위한
새로운 비즈니스

HANDLER에서
밝혀드립니다.

플라스틱에서 금형 솔루션까지~
네이버에서 4차원 성형기술 카페를 검색하세요

고분자 분해 메커니즘 / Polymer degradable mechanism

● 1단계 : 생분해 성분의 미생물 분해 및 산화 분해

- 제품에 포함된 생분해 성분이 분해되면서 폴리머의 물리적 붕괴가 일어남(표면적 증가)
- 물성강도 및 신장율이 저하되고 다공성 상태의 폴리머로 진행됨 : 구조의 약화
- 고분자의 표면적 증가에 따른 분해 작용 가속화 진행
- Degradation of biodegradable materials (Disintegration)
- Physical disintegration of polymer by biodegradation in the product
- Down the Strength & extension rate down, disintegrated to the porous polymer

● 2단계 : 화학분해 (분자량 감소) => 생분해로의 전이

- 생분해로 인해 생성된 카복시산, 케톤류, 알데히드류 등에 의해 자동 산화 진행 : 표면이 점차 친수성이 되어 3단계 메커니즘 진행
- 첨가된 생분해 촉매제의 작용에 의해 열적·화학적 분해가 촉진됨.
- 폴리머의 분자량이 감소 : 무게의 감소
- Chemical degradation (molecular weight reduction)
- Auto-oxidation progress with carboxylic acid, ketones, aldehydes
- Chemical degradation accelerated with biodegradable catalyst M/B
- Molecular weight reduction (over 400,000 → less than 10,000)



● 3단계 : 미생물 분해 (최종 생분해)

- 분자량 : 40만 → 4만 이하 : 폴리올레핀이 저분자화 되어 알코올, 알데히드, 지방산 등으로 변화된 후, 점차 더욱 분해되어 물, 이산화탄소 및 바이오매스로 변화됨
- 토양에 존재하는 각종 박테리아, 세균, 효소 등이 저분자화한 폴리머에 작용하여 완전히 생분해됨. [1]
- ※ 실제 자연환경에서는 3가지 분해가 상호 동시 및 상호 보완적으로 진행됨.
- Degradation with microbes (Biodegradation)
- Biodegradation to CO₂, water by the action of bacteria, microorganisms and enzyme to the low molecular weight polymers.
- ※ 3 kinds of degradation process are complementary and simultaneously go on in nature.

[1] 분자량이 4만 이하로 떨어지면, 첨가제 등의 작용이 없어도 미생물에 의한 분해가 활발히 진행됨.

Microbiological degradation proceed actively without additives when molecular weight of polymer reduced under 40,000.

— G. Scott etc., Polymer Degradation and Stability Vol. 46, p.211~224(1994)

분자량 감소 실험 / Test of decrease MW

- 수십만의 고분자량의 폴리머는 분해 후의 경우 분자량이 5,000Da 정도로 감소하였으며, 열에 의한 분해의 경우에는 분자량이 7,800 ~ 8,000으로 감소되었다. 저분자화된 필름은 미생물에 의하여 분해될 수 있으며, 이는 바이오 제품의 생분해 특성을 확인시켜주는 실험결과임.
- In cases of hundreds of thousands high MW polymer, after degradation, it decreased up to 10,000 ~ 20,000 and in cases of degradation by heat, MW was decreased to 7,800 ~ 8,000.
- Low MW films can be degraded by microorganisms.
- These test results show the biodegradable feature of bio product .
- ※ See Prof. Albertsson, Royal Institute of Technology Stockholm and Prof. Guillet, The University of Toronto

적외선 분광 실험 / Test results of FT-IR

- 자외선, 열 등의 외부 자극에 노출시킨 바이오 제품에서는 1710 ~ 1750cm⁻¹의 카르보닐(carbonyl)기가 생성됨을 확인하였다. 분해 후 바이오 제품의 중량 평균 분자량 분포가 확인하게 낮은 위치에 있는 것을 확인하였으며, 장쇄 고분자는 저분자화 흡수대를 관찰할 수 없는 반면, 40일간 광 노출 후의 제품과 120일간 열 노출된 제품에서 카르보닐 흡수대를 관찰할 수 있었다. 카르보닐기는 플라스틱이 분해되는 과정에서 생성되는 물질이다.
- In bio product which have not been exposed to external stimulation such as UV or heat, we confirmed that 1710 ~ 1750cm⁻¹ carbonyl was created. After degradation, bio products' average MW distribution was considerably lowered and long chain polymer could not observe carbonyl absorption band. On the other hand, in the bio product which have been exposed to light for 40 days and the product which have been exposed to heat for 120days, carbonyl absorption band could be observed. Carbonyl group is a product by the degradation process of plastics.
- ※ See e.g Scott, G., Ed., 1993, Atmospheric Oxidation and Antioxidants, Elsevier, London.

자주 묻는 질문 / Frequently Asked Questions

- Q** **바이오 플라스틱이 생분해 플라스틱인가요?**
A 생분해 플라스틱은 바이오 플라스틱의 한 종류입니다. 바이오 플라스틱은 생분해 플라스틱(Bio degradable), 바이오 베이스 플라스틱(Bio base plastics), 산화 생분해 플라스틱(Oxo biodegradable plastics)를 모두 포함하는 개념입니다.
- Q** **산화 생분해가 되면 미세 플라스틱이 발생되나요?**
A 산화 생분해는 물, 산소, 온도, 햇빛 등의 산화 반응이 일어난 후, 최종 생분해 되는 개념으로써 자연계에서 물, 이산화탄소 등으로 분해되어 미세 플라스틱을 발생시키지 않습니다.
- Q** **바이오에 광물질이 포함되나요?**
A 바이오(Bio)는 살아있는 생명체라는 의미로써 광물질인 탄산칼슘, 탈크, 돌가루 등을 첨가하여 제조한 플라스틱 제품에 Bio-PP, Bio-PE 등의 용어를 사용하는 것은 적합하지 않습니다.
- Q** **바이오 플라스틱이 재활용이 가능한가요?**
A 바이오 플라스틱 중에서 바이오 베이스 플라스틱, 산화 생분해 플라스틱은 재활용이 가능하지만, 생분해 플라스틱의 경우 일반 플라스틱과 함께 섞어 재활용을 할 수 없습니다.
- Q** **바이오 베이스 플라스틱도 썩나요?**
A 탄소 중립형(Carbon neutral) 식물체 바이오 매스는 이산화탄소 저감에 초점이 맞춰져 있어 썩는 것은 아닙니다.
- Q** **생분해, 산화 생분해 플라스틱은 보관, 유통 중에 썩나요?**
A 썩는 조건은 일반적으로 퇴비화 조건에서 6개월~3년 이내 썩는 것으로, 미생물이 자라기 어려운 일반 상온 조건에서 유통 중에 썩지는 않습니다. 다만 물속, 온실조건, 직사광선 등의 조건에서는 보관, 유통 중에 썩을 수 있습니다.
- Q** **기존 종이는 재활용, 생분해가 되지 않나요?**
A 종이 그 자체는 식물성 바이오매스로 당연히 자연 환경에서 썩습니다. 다만 종이에 비닐 코팅을 한 종이컵, 코팅지, 종이박스 등의 비닐은 썩지 않고, 재활용 측면에서는 썩지 않는 비닐과 썩는 종이를 분리 해내는 작업 공정상 비용이 발생되기 때문에 실제 현장에서는 재활용이 어렵기 때문에 비닐 코팅 종이컵 등 재활용 비율이 적습니다.
- Q** **종이에 생분해 필름 코팅한 아이스팩, 커피 포장재는?**
A 생분해 필름은 물성악화 문제, 수분에 취약, 접착력 약화 등의 우려가 있어서, 공공 열려야 하는 아이스팩에 적용시 생분해 필름층이 깨지는 문제 등이 발생가능성이 있어 적용이 어렵고, 커피의 경우 향을 유지해야 하는데 투기성이 좋은 종이 & 생분해 필름을 적용시 유통기간 중에 커피향 유지가 어려울 수 있습니다.
- Q** **6개월 생분해 플라스틱(ISO 14855 기준 적합)을 화장품, 식품용기에 적용할 수 있나요?**
A 화장품, 일부 식품은 유통기한이 대략 2년 정도인데, 6개월에 생분해되는 용기, 포장재를 적용하는 경우 제품 유통중 분해 가능성이 있어 적용에 신중을 기해야 할 것으로 생각합니다.
- Q** **6개월 생분해 플라스틱(ISO 14855 기준 적합) 제품의 유통기한은?**
A 규격 기준은 일반적으로 퇴비화 조건에서 6개월 이내에 셀룰로오스(종이분말) 대비 90% 이상 분해되어야 합니다. 퇴비화 조건이 아닌 일반 자연조건에서는 유통기간이 6개월 보다 길게 됩니다만, 미생물이 자라지 못하는 일반 자연 조건에서도 수분, 햇빛, 온도, 산소 등에 의한 산화작용 등이 진행이 되기 때문에 특히 얇은 필름 등 제품의 경우 대략 2~3년이 경과되면 물성이 약화되어 물먹은 종이처럼 찢어지는 문제가 발생할 수 있습니다. 따라서 일반 상온에서도 권장 유통기한은 대략 1년 정도를 권장해야 할 것으로 생각합니다.
- Q** **플라스틱인데 분해되는 것이 맞나요?**
A 석유화학 유래 플라스틱이지만 PBAT, PCL, PVA, PES 등은 전분, 셀룰로오스, PLA 등과 같은 천연물 유래 플라스틱 처럼 퇴비화 조건에서 잘 썩는 특성을 지니고 있습니다.





www.biopack.or.kr

(사)한국바이오표재패키징협회
Korea Bio Material Packaging Association

본원 Head Office	경기도 부천시 양지로 229, 914, 915호 (옥길동, 골든IT타워) (주)바이오표재 #914~5, Golden IT Tower, 229, Yangji-ro Bucheon-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
서울남부사무소 Seoul South Office	서울 구로구 경인로 248-13(오류동399) (주)서울가야상사 Seoulgayasangsa Co.,Ltd. #248-13, Gyeonginno, Guro-gu, Seoul, Korea
충북 사무소 Chungbuk Office	충청북도 청주시 흥덕구 강내면 다락태성길 31-3 (주)파워랩 Powerwrap Inc. #31-3 Daraktaeseong-gil, Gangnae-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea.
대구경북 사무소 Daegu Office	경북 칠곡군 약목면 교8길 117-26 (주)포텍 Poetech Inc. #117-26 Kyo8gil Yakmok-myeon, Chilkok-goon, Gyoungbuk, Korea.
LA Office	2327 Park Ave. Montrose, CA 91020 USA, Energia USA, LLC
NY Office	15-09 132nd Street College Point, NY 11356 USA , Eco-Press packaging INC
HCM Office	Tan Tao IP, Binh Tan Dist., HCM City. Vietnam, Sunnytech Co., Ltd.
San Diego / Mexico Office	9620 Chesapeake Dr #201 San Diego, CA 92123 USA, J&S PACKAGING INC./ Tijuana Mexico, J y S Empaques
Nanjing Office	No.:11, Qing Hu Road, Hu-Shu Town, Jinang Ning District, Nanjing, China. NANKING SHRING MACHINERY MANUFACTURER CO., LTD.
Shenyang Office	Galaxy international Build. B-1-16-23 No28 Bei Zhen street Shen her district Shenyang, China.