



생분해성 에코 패키징 국내외 기술 및 산업화 동향

Eco-Packaging Technology

전 세계적으로 녹색성장, 이산화탄소 절감, 지구온난화 문제 등이 보다 중요시되면서, 기존 규제 일변도 정책, 생분해 플라스틱 중심으로 빠르게 분해가 되는 소재로 진행되고 있던 에코패키징에 대한 패러다임이 변화되고 있다. PVC, 스티로폼 등 인체 무해성 관련 소재에 대한 강력한 규제가 시행되고 있으며, 생분해성 플라스틱 감량을 우선시하고 있다. 또한 강도, 생산성, 재활용 용이성 등 포장재의 기본 기능을 중시하면서 생분해 플라스틱을 이용한 일회용품에서 바이오 플라스틱을 중심으로 자동차, 화장품, 산업용 완충재, 멀칭필름, 문구 파일류 등 다양하고 포괄적인 분야로의 상품화 적용이 빠르게 되고 있다.

- 편집자 주 -

1. 서론

급속한 소비문화의 발달은 생활에서의 편리성 추구하고 함께 환경오염에 대한 새로운 문제점을 지속적으로 증가시키고 있다. 이 중 하나가 산업 전 분야에 걸쳐서 사용되고 있는 플라스틱의 사용 후 폐기 문제로, 플라스틱 폐기물은 환경오염의 가장 큰 오염원 중 하나로 인식되고 있는 상황이다.

플라스틱은 생분해에 수백년이 소요되는 난분해성으로 재활용되지 않을 경우, 심각한 환경오염을 초래하는 원인이 되고 있다. 따라서 전 세계적으로 사용 후에 분해되어 자연의 순환계로 돌아감으로써 환경오염을 일으키지 않거나, 최소화시킬 수 있는 친환경 포장재용 폴리머에 대한 필요성과 사회적 요구가 급격히 증가하고 있으며, 미국, 일본 및 유럽의 일부 선진국에서는 분해되지 않는 플라스틱에 대한 사용을 규제하고 있다(박수일 등 2008).

최근에는 분해성 수준을 탈피하여 플라스틱 등 고분자의 고강도, 항균, 신선도, 통기성 등 기능성이 강조되고 있는 실정이다. 또한 자원 전쟁 시대의 도래, '90년대 이후 무역 규제, 전세계적인 환경 규제, 교토의정서 이후 코펜하겐 기후 협약 등 지구 환경보호, 지구 온



유 영 선

(주)홍지 연구소장, (주)홍지팀 CTO

난화 문제와 맞물려 친환경 플라스틱 및 대체재 개발의 필요성이 절실한 실정이다.

에코 패키징의 추세 또한 생분해성 플라스틱의 단점을 극복한 바이오 플라스틱으로 그 패러다임이 바뀌고 있으며, 국내외적으로 에코패키징의 범주가 더욱 광범위하게 되었고, 그 중요도는 (1) 인체 무해성 (2) 감량(Reduce) (3) 재활용(Recycle) (4) 재사용(Reuse) (5) 대체(Replacement)의 순서로 그만큼, 감량, 재활용이 중요하게 되었고 또한 인체 무해성, 물성, 강도, 생산성, 가격 경쟁력이 얼마나 빨리 분해되어 자연으로 선순환 되느냐하는 문제보다 그 중요성이 더욱 강조되고 있다(패키징기술지원센터 2009).

1. 국내외 친환경 원료 소재 및 사업화

전세계 각국에서 기존 플라스틱의 물성을 유지하면서도, 이산화탄소 저감, 자연계에서 분해되어 환경에 부하가 적게 되는 대체품 연구 개발이 지속적으로 이루어져 왔다. 그러한 연구결과로 상당수의 생분해성 등 친환경 고분자 물질이 출시되었다. 이중 일부는 실용화 단계까지 도달하여 있다.

현재 이미 개발되어 사업화가 진행중인 플라스틱 대체품은 분해성 플라스틱 및 대체품으로 사용되는 원료 소재는 다음과 같다.

1) 천연물질인 전분 등을 변성시켜 단독 사용 또는 PLA, PCL 등 개발된 생분해성 플라스틱에 혼합하여 사용하는 전분계

2) 젯산 또는 락타이드로부터 화학적 촉매 효소에 의한 고리 열림 반응을 통하여 합성한 폴

리락타이드

3) 입실론-카프로락톤 및 기타 디올 디액시드 계열의 지방족 폴리에스테르계

4) 벚집, 밀대, 톱밥, 종이, 펄프 등을 이용하여 바이오매스 기반 재료인 천연물계

5) 범용 플라스틱, 생분해수지, 분해촉진제를 이용한 바이오 플라스틱

이들 중 바이오 플라스틱은 동식물이 오랜기간에 걸쳐 원유가 되고, 그 원유에서 제조된 PE, PP 등 범용 플라스틱을 분해할 수 있는 산화제, 분해 첨가제를 사용하여 산화반응에 의해 플라스틱 고분자를 산화분해 시킨다.

바이오 플라스틱은 생분해 플라스틱과 달리 재활용이 가능하고, 매립시 분해가 가능하며, 소각시 다이옥신 등의 유해물질 배출이 적고, 열량은 4000~7000kal로, 범용 플라스틱과 비교하면 현저히 열량이 낮고 소각로를 손상시키는 리스크도 억제할 수 있다.

참고로 범용 플라스틱에서는, 가장 연소 열량이 적은 폴리에틸렌에서도 11,000kal 열량을 발생한다.

1-1. 원료 소재 개발 현황

플라스틱 소재는 다양하고 우수한 기능 및 저렴한 가격으로 현대인의 풍요로운 일상생활과 산업발달에 큰 공헌을 해 온 반면 대량으로 발생하는 각종 폐비닐, 스티로폼, 플라스틱 용기 등의 소각이나 매립에 따른 환경호르몬 누출, 맹독성의 다이옥신 검출 폐기물의 불완전 연소에 의한 대기오염 발생 등과 같은 심각한 환경오염의 원인으로 대두되고 있다.

이러한 플라스틱 폐기물의 문제를 해결하기



[표 1] 생분해성 플라스틱 원료 소재의 종류

구분	종류	특징 및 장점
천연 고분자	셀룰로오스, 펙틴, 리그닌, 전분, 벚꽃, 톱밥, 왕겨, 갈대 펄프, 목재 펄프, 키틴 등	- 자체 분해성 우수 - 화학적 변성 등 필요
화학합성 고분자	폴리카프로락톤(PCL), 폴리유산(PLA), 지방족 폴리에스테르(AP), 폴리글리콜산(PGA), 폴리 부틸렌 석시네이트(PBS) 등	- 가격경쟁력 부족 - 가공성 우수 - 생산성, 물성개량 필요
미생물생산 고분자	폴리히드록시알카노에이트(PHA), 폴리히드록시부틸레이트(PHB), 풀루란(Pullulan) 등	- 분해성, 물성 우수 - 생산성, 용도 제한 - 가격경쟁력 부족
혼합형 고분자	전분+PCL, 전분+PHA, PHB+PCL 등	- 상호 단점 보완 가능

* AP(Aliphatic polyester), PBS(Polybutylene succinate), PCL(Polycaprolactone), PGA(Polyglycolic acid), PHA(Poly hydroxyalkanoate), PHB(Poly hydroxybutyrate), PLA(Poly lactic acid)

위하여 사용할 때는 플라스틱의 가공성, 내구성, 기계적 성질을 유지하면서 추가로, 분해성이라는 기능을 부가하여 플라스틱의 편리성과 환경오염 문제 해결을 할 수 있는 연구가 진행되고 있다(Brown 1993, Guillet 1973).

기존의 생분해성 플라스틱 원료 소재는 동식물 유래의 천연고분자계(Naturally Occurring Polymers), 화학합성 고분자계(Chemically Occurring Polymers), 미생물 생산고분자계(Microbiologically Occurring Polymers), 전분과 화학합성 또는 미생물 생산고분자의 혼합형으로 크게 나눌 수 있다(정명수 등 2008).

1-2. 친환경 제품의 사업화 현황

국내 및 해외의 환경인식 변화, 환경 규제 등으로 인하여 바이오 폴리머 경쟁력 강화 요인이 증가되는 가운데, 석유계 플라스틱의 일부 대체가 가능하게 되어 틈새시장을 중심으로 제품 적용이 확대되고 있는 추세이다.

최근 2~3년전부터는 기존 생분해성 플라스틱의 단점으로 지적되고 있는 (1) 강도, 신장률 등 물리적 특성 및 가공성이 취약한 점 (2) 기존 제품 대체 및 응용분야 확대 지연 (3) 플라스틱 대비하여 높은 가격 (4) 재활용의 어려움 등을 극복하기 위하여 내열성, 가공성, 내충격성, 재활용 용기성을 보완한 제품들이 출시되고 있다.

현재 분해속도 측면에서 보면 생분해성 플라스틱은 6개월 이내로 분해가 빠르다. 하지만 유통 기간이 길어야 하는 패키징 분야에는 유통중 분해 가능성 때문에 적용하기가 어렵다. 또한 김치, 고추장, 된장, 젓갈류, 막걸리 등 전통 발효 식품과 같이 미생물, 효소 등이 포함된 식품류에는 사용할 수 없는 단점이 있다.

생분해 플라스틱 분야에서 향후 연구개발을 추진하여 할 방향을 요약해보면 (1) 원가 절감, 공정개선 등을 통한 가격 경쟁력 확보 (2) 내열성, 가공성, 내충격성 등의 물성 개량 (3) 제품

[표 2] 소재별 분해성 플라스틱 및 플라스틱 대체품의 용도

구분	내용	용도	적용 원료
생분해성	천연고분자	필름, 셀룰로오스 섬유, Sheet, 포장용완충재, 의료용(봉합사 등)	천연다당류계, Chitin계
	화학합성고분자	봉합사, 방출조절성 의약품 재료, 위생용품, 농업용 등	PLA, PCL 등
	미생물생산고분자	식품 및 화학제품 첨가제, 의약품재료, 분해성 포장재, PP 대체용	PHB, PHA 등
산화생분해	산화제 첨가	일회용 기저귀, 쓰레기백, 멀칭필름, 트레이, 통기필름, 비닐봉투 등	PE+전분+분해제 PE+PCL+분해제
필프계	필프몰드	용기, 접시 등 식품포장재, 전자제품 필프몰드 등 산업용 포장완충재	종이, 목재, 갈대필프 등
	셀룰로오스	투명우편 창봉투, 햄버거 싸개지, 식품 포장재, 연포장 내면소재 등	목재, 면화 등
천연고분자	발포제품, 압축제품	용기, 접시 등 식품포장재, 산업용 포장재, 보드 등 건축자재, 농원예용 제품	벼짚, 전분, 톱밥 등 유기성 천연물

생산 공정에서 발생하는 스크랩, 제품의 사용후 수거되는 회수 제품의 재활용 가능성 증대 등으로 생각된다(성동원 2007, 유영선 2008).

2. 에코 패키징 소재의 주요 용도

본격적인 시장의 출현을 앞두고 클로즈업되는 것이 용도이다.

폐기 후 흙으로 되돌아가는 특성을 살리는 분야에 사용하지 않으면 종래대로 소각-매립 처리를 하게 되어 비용상 맞지 않을 뿐만 아니라 일회용 소비를 조장할 위험으로까지 이어진다.

폐기 후의 처리 방법까지 종합적으로 고려한 생분해성 플라스틱 제품이 아니고서는 의미가 없다. 석유 제품의 전철을 밟지 않기 위

[표 3] 종류별 생분해 플라스틱 특징 및 업체

구분	천연고분자	생분해 플라스틱	바이오 플라스틱
주원료	- 변성전분, 필프, 목분, 왕겨, 톱밥 등	- PLA, PCL, PGA, 지방족폴리에스테르, PHB, PBS 등	- 분해첨가제, 생분해, 범용 수지
특징	- 내수성 보완 필요 - 가격경쟁력 - 생분해 우수	- 가공성 우수 - 인장강도, 내습성 우수 - 생분해 우수	- 산화분해, 열분해, 생분해 - 가공성, 내수성 - 가격경쟁력
국내	- 흥지, 포텍, 이앤코리아, 네코팩 등	- 이레화학, SKC, 엔피아이, 도레이세한, 에콜그린, 대상 등	- 흥지림, 에이유, 삼성지앤씨, 콘플라 테크, 에이엠 등
해외	- 에이팩, 노바몬트, 어스셀, BPI 등	- 네이처웍스, 소화고분자, UCC, BASF, 미쓰이화학 등	- EPI, 노본 인터내셔널, 상해행리 환경과기 유한공사 등
제품	- 용기, 트레이, 필름 - 건축자재 등 - 산업용 포장재 등	- 용기, 트레이, 필름 - 일회용품 - 기타 응용제품 가능	- 용기, 트레이, 필름 - 기타 응용제품 가능



해서도 생분해성 플라스틱 제품은 시스템화가 요구된다.

또한 썩어서 자연으로 순환하는 것 이외에 재활용 용이성, 물성, 생산성, 유통중 안정성을 고려하여야 한다.

3. 실용화 단계 에코 패키징 제품 현황

3-1. 생분해성 플라스틱

현재 상업적으로 생산 판매되고 있어 실용화되고 있는 생분해성 플라스틱은 PCL, 전분, PLA, PHA, PHB, PEU, PBS, 산화생분해계 바이오 플라스틱, 전분과 지방족 폴리에스테르를 혼합 사용한 것이다.

또한 플라스틱 대체용 제품으로 벚짚, 목분,

톱밥 등 유기성 폐자원류; 종이, 펄프류 등 천연계 고분자를 원료로 이용하여 제품화를 한 것도 있다.

천연계 고분자 중에서도 전분이 생분해성 플라스틱 원료로 가장 선호되고 있고, 실제로 전분을 원료로 한 생분해성 플라스틱이 패키징 용도로서 현재 가장 많이 실용화되고 있는 추세이다(정명수 등 2008, Doane 1992).

플라스틱 대체 제품으로 현재 가장 많이 실용화 되어 있는 종이, 폐섬유, 펄프계 제품은 아직 종이에 비닐을 코팅한 제품이 주류를 이루고 있는 단점이 있다. 그러나 최근 셀룰로오스 필름, 친환경 코팅지가 개발되어 100% 재활용 및 생분해가 용이한 제품이 시장에 진입하고 있다.

[그림 1] 실용화된 생분해 플라스틱 제품



일회용 포장재(전분)

일회용 포장재(PLA)

가전제품(PLA)

옥수수 도마(PLA)

[그림 2] 실용화된 셀룰로오스 및 친환경 종이 제품



특히 친환경 우편창봉투, 내열성이 우수한 투명 셀룰로오스 필름, 친환경 코팅된 종이호일, 햄버거 싸개지, 육류 포장재 등 다양한 분야에 적용이 되고 있다.

3-2. 바이오 플라스틱

생분해성 플라스틱은 분해가 빠르다는 장점은 있으나, 유통 기간이 길어야 하는 분야에는 적용하기가 어렵다. 특히 김치, 고추장, 된장, 젓갈류, 막걸리 등 전통 발효 식품과 같이 미생물, 효소 등이 포함된 식품류에는 사용할 수 없는 단점이 있다.

최근에는 기존 생분해성 플라스틱의 문제점인 약한 물성, 취약한 가공 생산성, 가격경쟁

력, 재활용이 어려운 단점을 극복하기 위하여, 기존 플라스틱에 생분해성 플라스틱, 산화제, 고분자 분해 촉진제 등을 처방하여 가공성, 내충격성 등의 물성을 개량한 제품들이 속속 출시되고 있다.

기존 생분해 플라스틱과 비교하여 물성, 가공성, 경제성 측면에서 매우 우수한 장점이 있다.

이들 바이오 플라스틱은 산업용 포장재, 가전제품, 농업용 필름, 화장품 케이스, 자동차 내장재 등 강도가 유지되어야 하고, 유통기간이 2년 이상되는 제품 분야에 활발하게 적용되어 제품으로 출시되고 있다.

관련업체에 따르면 최근 들어 국내에도 옥수



[그림 3] 국내에서 제조 판매되는 각종 생분해 제품



수 프린터, 옥수수 휴대폰, 벗짚을 적용한 자동차, 톱밥을 이용한 건축자재, 토목공사 원자재 등 천연물을 이용해 만든 바이오플라스틱 제품이 속속 등장하고 있다.

생체물질을 이용해 만든 바이오플라스틱은 최근 들어 대표적인 친환경 소재로 꼽히고 있다.

분해에 수백년이 걸리는 PVC, 비닐, 스티로폼 등 플라스틱과 달리 바이오플라스틱은 1~2년이면 분해되고 인체에 유해물질이 저감되기 때문이다.

이에 따라 앞으로 가격과 강도 같은 문제점을

좀더 보완할 경우엔 바이오플라스틱이 미래형 소재로 각광을 받을 것으로 예상된다.

현재 바이오 플라스틱의 주요 적용분야는 (1) 비닐 필름 제품 (2) 유통기한이 2년 이상이거나 강도, 물성을 유지해야만 하는 산업용품, 가정용품 분야 (3) 미생물에 의한 분해가 신속하거나, 유통기한이 긴 발효식품 분야 (4) 농업용, 토목, 건축용과 같이 2~5년 이상 분해가 지연되어야 하는 분야에서 주로 적용되어 제품화가 활발하게 되고 있다

또한 최근 식량문제가 거론되고 유전자 조작을 한 GM 옥수수 전분에 대한 거부감이 확산

이 되면서, 첨가되는 천연물 및 생분해 플라스틱은 전분 이외에 식품과 관련이 없는 톱밥, 섬유소, 광물질, 벚짳, 종이 필라멘트 등 유기성 폐자원 등을 사용하는 경향이 뚜렷하다.

4. 최근 출시되는 제품 동향

4-1. 전자 제품

1) 후지 제록스의 옥수수 프린터 “다큐 프린트 C2255” 및 바이오매스 플라스틱을 복합기 내부의 드럼 카트리지 커버에 사용하여, 생성부터 폐기까지 발생하는 이산화탄소 배출량을 기존 플라스틱 제품 대비 16% 가량 줄였다.

2) 소니, 후지쓰는 노트북에 PLA를 적용한 사례가 있다.

4-2. 휴대전화

1) 삼성전자는 2008년 6월에 옥수수전분 40%와 폴리카보네이트 60%를 사용한 휴대폰

배터리 커버 등에 적용한 예코폰(SCH-W510)을 국내에 출시하였고, 유럽시장에도 판매를 하고 있다.

2) 일본의 NTT 도코모 핸드폰, 모토로라 등도 바이오 플라스틱 휴대폰의 출시를 준비하고 있다.

4-3. 문구 화일류

1) 일본의 Victor Company of Japan은 쌀을 원료로 한 CD 및 DVD 케이스를 비식용쌀 10% 이상과 플라스틱 레진(resin)을 원료로 하여 제작하였다.

2) 한국에서는 홍지립과 삼성지앤씨에서 클리어화일 등 문구류를 만들어 대형마트에서 판매를 하고 있다.

4-4. 자동차

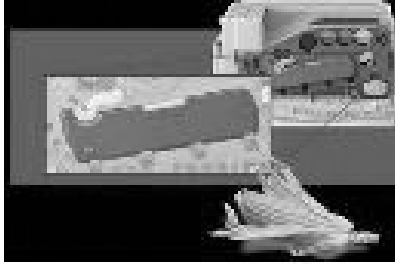
1) 도요타는 자체 개발한 Eco-Plastic을 스페어 타이어 커버와 매트 제작에 사용함으로써 자

[표 4] 생분해, 바이오 플라스틱, 일반 플라스틱의 특징 비교

구분	생분해 플라스틱	바이오 플라스틱	일반 플라스틱
주요원료	생분해 수지, 전분, AP 등	생분해 수지, 분해제, 플라스틱	PP, PE, ABS 등
장점	- 생분해성 최우수 - 친환경	- 생분해성 우수 - 분해기간 조절 - 재활용 용이	- 생산성 우수 - 재활용 우수 - 강도 물성 우수
단점	- 생산성, 물성 취약 - 강도, 내수성 취약 - 재활용 어려움	- 생분해 속도 느림 - 강도, 내수성	- 난분해성 - 유해물질 가능성
경제적 측면 (원료 가격)	- 원료 가격 고가 - 400~550만원/톤	- 원료 가격 중저가 - 200~320만원/톤	- 원료 가격 - 160~240만원/톤
생분해 기간	- 6개월	- 1~5년(조절가능)	- 300~500년
재활용도	- 재활용 어려움	- 우수	- 우수
환경적 측면	- 탄소중립 최우수	- 탄소중립 우수	-



[그림 4] 실용화된 바이오 플라스틱 제품



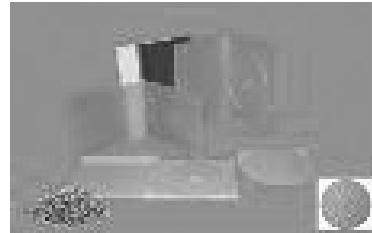
후지제록스-드림카트리지



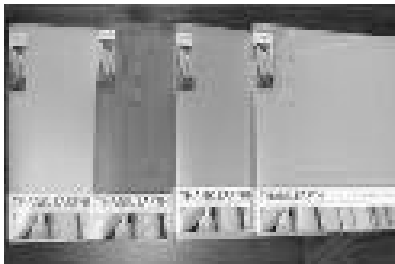
후지제록스 친환경 복합기



삼성전자 휴대폰



일본빅터-쌀전분 DVD케이스



산화 생분해 문구화일류



벚짚 사용 포드 바이오카

동차 업계 최초로 2003년에 바이오 플라스틱을 차량 내에 도입하였다.

2) 혼다는 FCX 컨셉트 카에 PPT(Poly propylene terephthalate)와 PET 혼합물로 좌석, 팔걸이 등, 사람의 피부가 접촉하는 부위에 사용되고 있으며, 밀도가 더 높은 PPT의 경우 지붕, 트렁크 라이닝 등에 적용한다.

3) 포드자동차는 최근 밀짚 20%를 플라스틱에 보강시켜 포드 프렉스(Ford Flex)의 3열 내장용 저장통에 사용하였다. 향후 응용부분은 중앙콘솔 저장통, 트레이, 내장용 공기 등록기, 도어 트림패널 및 팔걸이 라이너이다(KISTI 2009).

4) Mazda는 옥수수 88%와 석유화합물

[그림 5] 실용화된 필름 및 식품포장용기 제품



12%를 사용한 차량 내/외장용 바이오플라스틱 부품을 개발하여 적용하고 있다. 이 제품은 생분해 플라스틱에 비해 강도는 3배, 열저항은 25% 향상되었다.

3) 멀칭필름 등 농업 분야에서는 작물이 생육중에 분해가 되지 않고 잡초방제, 보온, 보습효과가 지속되는 자연분해 필름을 사용하고 있다.

4-5. 비닐, 필름류

1) (주)이토엔과 제이필름(주)가 공동개발한 차음료 잔여물인 차찌꺼기를 필름에 적용한 항균 소취 효과를 가진 차들이 필름을 기능성 필름을 제조하였다. 차들이 필름은 원료 사용량을 2.5~10%를 줄일 수 있어 원료의 대체로 인한 원료 절감 효과도 있다(월간포장 '07년 11월호).

2) 월마트, 현대카드, 중외제약 등은 전분, 산화제, 생분해 첨가제 등을 이용하여 에이유, 홍지림 등이 제조한 비닐봉투를 사용하고 있다.

4-6. 식품 포장용기

1) 식품 포장용기 특히 김치, 유제품, 젓갈, 고추장, 된장 등의 발효식품 포장재는 제품 유통중에 식품내의 미생물, 효소 등에 의해 포장재가 분해되는 문제점이 있어, 분해기간이 2~5년정도 유지되는 친환경 유사생체막 포장용기를 적용하고 있다.

2) 스위스 네슬레 계열사인 미국의 생수 애로헤드의 제조회사는 기존제품에 비해 플라스틱을 30%나 적게 사용한 생수병으로 플라스틱 감량 및 사용후 재활용을 권장하고 있다.



II. 결론

바이오플라스틱은 아직까지는 사용 범위가 제한된 편이다.

원가 상승 압력 때문에 기존 플라스틱에 비해 가격 인상요인이 있기 때문이다. 게다가 전자제품 등 산업용 포장용기에서 요구되는 수준의 강도를 유지하는 것도 간단한 문제는 아니다.

이 때문에 바이오플라스틱은 기존 플라스틱과 배합된 형태로 사용되는 경우가 많다. 그러나 지속적인 단점 개선과 가격경쟁력 확보를 통해 시장이 확대될 전망이다.

여기에다 '친환경 이미지'를 구축하기 위한 IT기업들의 움직임이 활발해지면서 바이오플라스틱에 대한 관심은 갈수록 커질 것으로 예

상된다.

바이오플라스틱은 플라스틱의 대체재로서 주목을 받고 있으나 아직 해결할 과제가 남아 있는 실정이다.

1) 가격 경쟁력 확보 (2) 내열성, 가공성, 내충격성 등 물성 개선 (3) 가공기술 개발, 응용분야 확대 (4) 분해기간 조절에 따른 유통기간이 1년 이상인 제품에 적용성 등 보완 연구가 필요하다.

특히, 대한민국의 고추장, 된장, 김치, 젓갈류 등 발효식품 포장재의 경우 제품중에 미생물이 살아 있는 경우가 많고, 유통기한이 길기 때문에 분해기간을 장기화할 필요가 있다. 또한 유통 및 보관중 이산화탄소 등 가스 발생 우려가 있어 포장재에 숨쉬는 기능 등 유사 생체막 기능 부여 연구가 필요한 실정이다. [ko]

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 때문입니다.

포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.

포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.

더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의하여

새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.

포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.

(사)한국포장협회

TEL. (02)2026-8655~9

E-mail : kopac@chollian.net