

2022 바이오화학 및 생분해성 플라스틱 기술개발 동향과 시장 전망

I. 국내·외 바이오화학 및 화이트 바이오 산업 동향과 전망

1. 바이오화학 및 화이트 바이오 산업 동향과 전망

1-1. 바이오화학 산업 동향 및 전망

- 1) 바이오화학 산업 개요
 - (1) 바이오화학 산업의 정의
 - (2) 바이오화학 산업의 기관별 범위
- 2) 국내·외 바이오화학 시장 동향 및 전망
 - (1) 글로벌 바이오화학 시장 동향 및 전망
 - (2) 국내 바이오화학 시장 동향 및 전망
- 3) 국내·외 바이오화학 관련 정책 동향
 - (1) 주요국 바이오화학 관련 정책 동향
 - (2) 국내 바이오화학 관련 정책 동향

1-2. 화이트 바이오 산업 동향 및 전망

- 1) 화이트 바이오 산업 개요 및 기술 동향
 - (1) 화이트 바이오 산업 개요
 - (2) 화이트 바이오 기술 동향
- 2) 국내·외 화이트 바이오 시장 및 정책 동향
 - (1) 글로벌 화이트 바이오 시장 및 정책 동향
 - (2) 국내 화이트 바이오 시장 및 정책 동향

2. 바이오매스 및 바이오연료 산업 동향과 전망

2-1. 바이오매스 산업 동향 및 전망

- 1) 바이오매스 개요
 - (1) 바이오매스의 정의
 - (2) 바이오매스 산업의 특성
 - (3) 바이오매스 활용 종류 및 용도
- 2) 국내·외 바이오매스 시장 동향
 - (1) 글로벌 바이오매스 시장 동향
 - (2) 국내 바이오매스 시장 동향

2-2. 바이오연료 산업 동향 및 전망

- 1) 바이오연료 개요
 - (1) 바이오연료의 정의
 - (2) 바이오연료 분류 및 특징
- 2) 바이오연료 기술 및 개발 동향
 - (1) 고체 바이오연료
 - (2) 액체 바이오연료
 - (3) 기체 바이오연료
- 3) 국내·외 바이오연료 산업 동향
 - (1) 글로벌 바이오연료 산업 동향

- (2) 국내 바이오연료 산업 동향
- 4) 국내·외 바이오연료 정책 동향
 - (1) 주요국 바이오연료 정책 동향
 - (2) 국내 바이오연료 정책 동향
- 2-3. 바이오리파이너리 개요 및 기술 동향
 - 1) 바이오리파이너리 개요
 - (1) 바이오리파이너리의 정의
 - (2) 'e-바이오리파이너리' 기술
 - 2) 바이오리파이너리 기술 동향
 - (1) 비식량계 바이오리파이너리
 - (2) 미세조류 바이오리파이너리
 - 3) 국내·외 바이오리파이너리 정책 동향
 - (1) 글로벌 바이오리파이너리 정책 동향
 - (2) 국내 바이오리파이너리 정책 동향

II. 국내·외 탈플라스틱 대응 동향 및 생분해성 플라스틱 시장 동향과 전망

1. 탈플라스틱 대응 동향 및 재생 플라스틱 시장 동향

- 1-1. 폐기물 및 폐플라스틱 시장 현황
 - 1) 폐기물 개요
 - (1) 폐기물 개념 및 분류
 - (2) 국내 폐기물 발생 규모
 - 2) 폐기물 및 폐플라스틱 현황
 - (1) 국내·외 폐기물 시장 현황 및 전망
 - (2) 글로벌 폐플라스틱 시장 현황 및 전망
- 1-2. 폐기물 재활용 기술 및 시장 현황
 - 1) 폐기물 재활용 개요
 - (1) 쓰레기의 심각성
 - (2) 쓰레기 재활용의 분류
 - 2) 폐기물 재활용 기술 동향
 - (1) 물질 재활용 기술
 - (2) 화학적 재활용 기술
 - (3) 열적 재활용 기술
 - 3) 국내·외 폐기물 재활용 시장 현황
 - (1) 글로벌 폐기물 재활용 시장 현황
 - (2) 국내 폐기물 재활용 시장 현황
- 1-3. 주요국 탈플라스틱 정책 및 산업 동향
 - 1) 미국
 - (1) 미국 플라스틱 산업 현황
 - (2) 미국 탈플라스틱 관련 정책 및 산업 현황
 - 2) 중국
 - (1) 중국 플라스틱 산업 현황
 - (2) 중국 탈플라스틱 관련 정책 및 산업 현황
 - 3) 일본
 - (1) 일본 플라스틱 산업 현황
 - (2) 일본 탈플라스틱 관련 정책 동향
 - 4) 독일
 - (1) 독일 플라스틱 산업 현황
 - (2) 독일 탈플라스틱 관련 정책 동향
 - 5) 프랑스
 - (1) 프랑스 플라스틱 산업 현황
 - (2) 프랑스 탈플라스틱 관련 정책 동향

- 6) 이탈리아
 - (1) 이탈리아 플라스틱 산업 현황
 - (2) 이탈리아 탈플라스틱 관련 정책 동향
- 7) 스페인
 - (1) 스페인 플라스틱 산업 현황
 - (2) 스페인 탈플라스틱 관련 정책 동향
- 8) 영국
 - (1) 영국 플라스틱 산업 현황
 - (2) 영국 탈플라스틱 관련 정책 동향
- 9) 네덜란드
 - (1) 네덜란드 플라스틱 산업 현황
 - (2) 네덜란드 탈플라스틱 관련 정책 동향
- 10) 벨기에
 - (1) 벨기에 플라스틱 산업 현황
 - (2) 벨기에 탈플라스틱 관련 정책 동향
- 11) 스위스
 - (1) 스위스 플라스틱 산업 현황
 - (2) 스위스 탈플라스틱 관련 정책 동향
- 12) 태국
 - (1) 태국 플라스틱 산업 현황
 - (2) 태국 탈플라스틱 관련 정책 및 산업 현황
- 13) 오스트리아
 - (1) 오스트리아 플라스틱 산업 현황
 - (2) 오스트리아 탈플라스틱 관련 정책 동향
- 1-4. 국내 탈플라스틱 관련 정책 및 전략
 - 1) 생활폐기물 탈플라스틱 대책
 - (1) 플라스틱 감량 및 재활용
 - (2) 해양쓰레기 및 미세 플라스틱 관리
 - (3) 이행 체계
 - 2) 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리 기본계획(2021-2030)
 - (1) 해양폐기물
 - (2) 해양오염퇴적물

2. 폐플라스틱 대응 동향

- 2-1. 플라스틱 기술개발 동향
 - 1) 플라스틱 개요
 - (1) 플라스틱의 정의 및 분류
 - (2) 플라스틱의 종류
 - (3) 비생물학적 플라스틱 분해 기술
 - 2) 플라스틱 생분해 기술 및 동향
 - (1) 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene terephthalate, PET)
 - (2) 폴리에틸렌(Polyethylene, PE)
 - (3) 폴리염화비닐(Polyvinyl chloride, PVC)
 - (4) 폴리스티렌(Polystyrene, PS)
 - (5) 폴리프로필렌(Polypropylene, PP)
 - (6) 폴리우레탄(Polyurethane, PU)
- 2-2. 플라스틱 업사이클링 개요 및 기술 동향
 - 1) 플라스틱 업사이클링 개요
 - (1) 플라스틱 업사이클링 정의
 - (2) 플라스틱 업사이클링 특징
 - 2) 플라스틱 업사이클링 기술 및 개발 동향
 - (1) 업사이클링 프로세스

- (2) 소재
- (3) 디자인

2-3. 해양 플라스틱 대응 동향

- 1) 해양 플라스틱 개요
 - (1) 해양 플라스틱 기술의 정의 및 범위
 - (2) 해양 플라스틱의 발생 원인
- 2) 해양 플라스틱 기술 동향
 - (1) 플라스틱 쓰레기의 해양 유입·분포 탐지 기술
 - (2) 플라스틱 쓰레기의 해양 유입차단 기술
 - (3) 해양 플라스틱 쓰레기 수거 및 처리 기술
 - (4) 해양 플라스틱 쓰레기의 생태 위해성 평가 기술
- 3) 국내·외 해양 플라스틱 정책 동향
 - (1) 글로벌 해양 플라스틱 정책 동향
 - (2) 주요국 해양 플라스틱 정책 동향
 - (3) 국내 해양 플라스틱 정책 동향

2-4. 미세 플라스틱 대응 동향

- 1) 미세 플라스틱 개요
 - (1) 미세 플라스틱의 정의
 - (2) 미세 플라스틱의 발생 원인
 - (3) 미세 플라스틱의 생태계 영향
 - (4) 미세 플라스틱이 인체에 미치는 영향
- 2) 미세 플라스틱 기술개발 동향
 - (1) 마이크로비즈 대체물질 개발
 - (2) 미세 플라스틱 제거 기술
- 3) 미세 플라스틱 연구 동향
- 4) 국내·외 미세 플라스틱 정책 동향
 - (1) 글로벌 미세 플라스틱 정책 동향
 - (2) 국내 미세 플라스틱 정책 동향

3. 바이오 플라스틱 시장 동향 및 전망

3-1. 바이오 플라스틱 시장 동향 및 전망

- 1) 바이오 플라스틱 개요
 - (1) 바이오 플라스틱의 필요성
 - (2) 바이오 플라스틱 종류
 - (3) 바이오 플라스틱 소재별 기술 및 동향
 - (4) 바이오 플라스틱 식별표시 및 인증라벨
 - (5) 바이오 플라스틱 관련 정책
- 2) 바이오 플라스틱 주요 이슈
 - (1) 친환경 소재 바이오 플라스틱
 - (2) 플라스틱 재활용 기술
- 3) 바이오 플라스틱 기술개발 동향
 - (1) 천연고분자계 바이오 플라스틱
 - (2) 미생물 합성계 바이오 플라스틱
 - (3) 중합형 고분자계 바이오 플라스틱
- 4) 바이오 플라스틱 시장 동향
 - (1) 국내·외 바이오 플라스틱 시장 동향
 - (2) 국내·외 바이오 플라스틱 및 바이오 폴리머 시장 동향

3-2. 주요국 바이오 플라스틱 시장 동향

- 1) 일본
 - (1) 일본 바이오 플라스틱 시장규모
 - (2) 일본 바이오 플라스틱 주요 기업 현황
- 2) 러시아

- (1) 러시아 바이오 플라스틱 시장 동향
- (2) 러시아 바이오 플라스틱 주요 기업 현황

3) 인도

- (1) 인도 바이오 플라스틱 시장 동향
- (2) 인도 바이오 플라스틱 제품 현황

4) 멕시코

- (1) 멕시코 바이오 플라스틱 시장규모
- (2) 멕시코 재생 플라스틱 시장규모

3-3. 바이오 플라스틱 인증제도

1) 바이오 플라스틱 인증제도 개요

- (1) 바이오 플라스틱 개요
- (2) 바이오 플라스틱 인증제도

2) 국내·외 바이오 플라스틱 인증제도 현황

- (1) 주요국 바이오 플라스틱 인증제도 현황
- (2) 국내 바이오 플라스틱 인증제도 현황

4. 생분해성 플라스틱 시장 동향 및 전망

4-1. 생분해성 플라스틱 시장 동향 및 전망

1) 생분해성 플라스틱 개요

- (1) 생분해성 플라스틱의 정의
- (2) 생분해성 플라스틱의 중요성

2) 국내·외 생분해성 플라스틱 기술 동향

- (1) 글로벌 생분해성 플라스틱 기술 동향
- (2) 국내 생분해성 플라스틱 기술 동향

3) 국내·외 생분해성 플라스틱 시장 동향 및 전망

- (1) 글로벌 생분해성 플라스틱 시장 동향 및 전망
- (2) 주요국 생분해성 플라스틱 시장 동향
- (3) 국내 생분해성 플라스틱 시장 동향 및 전망

4) 생분해성 플라스틱 관련 특허 동향

- (1) 특허 출원 현황
- (2) 주요 출원인 현황

4-2. 생분해성 플라스틱 인증제도

1) 생분해성 플라스틱 인증제도 개요

- (1) 생분해성 플라스틱 개요
- (2) 생분해성 플라스틱 인증제도

2) 국내·외 생분해성 플라스틱 인증제도 현황

- (1) 주요국 생분해성 플라스틱 인증제도 현황
- (2) 국내 생분해성 플라스틱 인증제도 현황

5. 국내 생분해성 플라스틱 관련 업체 사업동향

5-1. CJ 제일제당(주)

1) 회사 현황

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황

2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략

- (1) 친환경 플라스틱 국내 최초 생분해성 인증
- (2) 생분해 소재 '행복한 콩 두부' 포장 적용

5-2. (주)LG 화학

1) 회사 현황

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황

2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략

- (1) 생분해성 바이오 플라스틱 공장 건설
- (2) 폐플라스틱 100% 재사용
- (3) 생분해성 플라스틱 원료 공동개발 협약 체결

5-3. 효성티앤씨(주)

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 생분해 섬유 연구 개발
 - (2) 리사이클링 섬유 주목

5-4. 롯데케미칼(주)

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 생분해성 플라스틱 'PHA' 기술개발
 - (2) 플라스틱 재활용 시장 선점

5-5. (주)삼양사

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 폐어망 재활용 사업 진출
 - (2) 생분해성 플라스틱 'PBIAT' 상업화

5-6. SK 케미칼(주)

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 석유 대신 플라스틱 재활용
 - (2) 바이오 플라스틱 PO3G 사업 진출

5-7. 코오롱인더스트리(주)

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 제로 웨이스트(zero waste) 캠페인
 - (2) '일회용 마스크' 재활용 기술개발

5-8. 한화솔루션(주)

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 자원순환(GRS·RCS) 국제 인증 획득
 - (2) 생분해성 플라스틱 개발

5-9. (주)포스코인터내셔널

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 세넥스에너지 인수 및 친환경 사업 본격화
 - (2) ESG 분야 사업 진출

5-10. 한국콜마홀딩스(주)

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 폐플라스틱 재활용 용기 상용화 추진
 - (2) 그린 바이오 공동 연구

5-11. (주)연우

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 친환경 국제 공인 'ISCC PLUS' 인증 획득
 - (2) 친환경 소재 제품 국내 출시

5-12. GS 칼텍스(주)

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 화이트 바이오 생태계 구축 본격화
 - (2) 친환경 바이오 사업 공동 개발 협력 강화

5-13. SK 지오센트릭(주)

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 플라스틱 재활용 생태계 업무협약
 - (2) 생분해성 플라스틱 소재 출시

5-14. (주)플라젠

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 폐플라스틱 활용한 수소생산 기술
 - (2) 폐기물 가스화 플랜트 업무협약 체결

5-15. (주)세림기계

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) '폐합성수지 열분해' 친환경 기술
 - (2) 페스티로폼 친환경 재활용 선도

5-16. (주)에코인에너지

- 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 폐플라스틱 선순환 체계 구축
 - (2) 폐플라스틱 재생유 고도화 및 활용 협약
 - (3) 이동형 폐합성수지 열분해 유화장치 개발

5-17. (주)에코매스

- 1) 회사 현황

- (1) 일반현황
- (2) 사업현황
- 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 탄소저감형 바이오매스 리사이클 복합수지 개발
 - (2) 바이오 플라스틱 '탄소 제로' 실현
- 5-18. (주)바이오소재
 - 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 생분해 촉매제 이용한 고투명 바이오 제품 개발
 - (2) 셀룰로오스 이용한 플라스틱의 신속 저분자화 가능한 기술
- 5-19. (주)SPC 팩
 - 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 친환경 포장재 개발 업무협약 체결
 - (2) 친환경 포장재 개발 MOU 체결
 - (3) 저탄소 친환경 포장재 개발 협력 MOU 체결
- 5-20. 현대케미칼(주)
 - 1) 회사 현황
 - (1) 일반현황
 - (2) 사업현황
 - 2) 생분해성 플라스틱 관련 사업현황과 전략
 - (1) 폐플라스틱 열분해유 원료로 친환경 플라스틱 생산
 - (2) MX 공장 제품 생산

Ⅲ. 바이오화학/생분해성 플라스틱 관련 기술 특허, 기술로드맵, 연구테마

1. 바이오화학/생분해성 플라스틱 관련 기술 특허, 기술로드맵

1-1. 바이오화학/생분해성 플라스틱 관련 기술 특허 동향

- 1) 화학제품 재활용 공정 기술 특허 동향
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원 현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 2) 폐플라스틱 재활용 공정 및 제품 특허 동향
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원 현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 3) 폐기물 고형연료화 특허 동향
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원 현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 4) 플라스틱 저감을 위한 서비스 특허 동향
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원 현황
 - (3) 주요 출원인 분석
- 5) 생분해성 플라스틱 특허 동향
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원 현황
 - (3) 주요 출원인 분석

1-2. 바이오화학/생분해성 플라스틱 관련 중소기업형 기술로드맵

- 1) 화학제품 재활용 공정 기술 기술로드맵
 - (1) 핵심 요소 기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 2) 폐플라스틱 재활용 공정 및 제품 기술로드맵
 - (1) 핵심 요소 기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 3) 폐기물 고형연료화 기술로드맵
 - (1) 핵심 요소 기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 4) 플라스틱 저감을 위한 서비스 기술로드맵
 - (1) 핵심 요소 기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소 기술 연구목표

2. 바이오화학/생분해성 플라스틱 관련 기술개발 연구테마

2-1. 과학기술정보통신부 수행 연구테마

- 1) 목질계 바이오매스의 리그닌을 활용한 고부가 화합물 및 바이오연료 생산 기술개발
- 2) 원스텝-원팟 기반 차세대 생분해성 바이오 플라스틱 소재 개발
- 3) 생분해성 플라스틱 제조용 바이오락톤 소재 기술개발
- 4) 석유계 대체 신규 바이오가소제 생산 기술개발
- 5) 석유대체 친환경 원료대체 바이오리파이너리 기술개발
- 6) 폐플라스틱 탄소자원 대상 석유 기반 고부가 기초화학물질 대체 생산 기술개발
- 7) 석유대체 친환경 화학 기술 전략센터 구축·운영
- 8) 방사선육종 기술을 활용한 생분해성 플라스틱 생산용 식물자원 개발
- 9) 방사선 변이자원 이용 생분해성 플라스틱용 바이오매스 활용 기술개발
- 10) 방사선 이용 난분해성 플라스틱 생물학적 분해 기술개발
- 11) 방사선 이용 환경 맞춤형 분해미생물 제제 개발
- 12) 폐플라스틱 유래 미량 유해 물질 위해성 평가 및 저감 기술개발
- 13) 바이오매스 원료 이용을 위한 e-바이오리파이너리 원천 기술개발

2-2. 산업통상자원부 수행 연구테마

- 1) (총괄) 바이오매스 기반 탄소중립형 바이오 플라스틱 제품 기술개발
- 2) (1 세부) 바이오 폴리글리콜릭산 제조를 위한 바이오매스 유래 글리콜릭산 생산 및 고분자 중합 기술개발
- 3) (2 세부) 바이오매스 기반 폴리부틸렌계 생분해성 플라스틱 PBAT 및 PBS 제품화 기술개발
- 4) (3 세부) 바이오매스 기반 생분해성 미생물 플라스틱 Polyhydroxyalkanoate (PHA)의 kL 급 플랫폼 생산공정 기술개발
- 5) (4 세부) 非토양조건하에 분해가능한 생분해성 바이오 플라스틱 제조 및 제품화 기술개발
- 6) 바이오매스 기반 셀룰로오스 섬유 제조 및 식용 코팅제(Edible Coating) 제품화 기술개발
- 7) 폐플라스틱 자동 선별을 위한 적외선(1.0-3.4 μm) 분광 센서 어레이 및 광학 모듈 기술개발
- 8) PVC 폐기물의 친환경 맞춤형 산업 원료화 기술개발

2-3. 해양수산부 수행 연구테마

- 1) 해양 미세플라스틱 유입·발생 및 환경 거동 연구
- 2) 해양 생태계 보호기준 마련을 위한 위해성 평가
- 3) 해양 미세 플라스틱 현안 해결 기술개발
- 4) '국산화 타깃 산업 소재' 대량생산을 위한 공정 표준화 기술개발
- 5) 석유화학 소재 대체 친환경 해양 바이오 플라스틱 소재 개발
- 6) 메탄자화균을 이용한 바이오 산업소재 생산 기술개발
- 7) 해양 유해물질 오염원 추적기법 개발

8) 해양쓰레기 선상 처리를 위한 핵심 모듈 개발 및 선박 실증

2-4. 국토교통부 수행 연구테마

- 1) 비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발 및 실증 지원
- 2) 비전통오일 친환경·고수율 회수 및 순환시스템 기술개발
- 3) 오일 함유 다상 혼합물질 수집 및 분리설비 기술개발
- 4) 생산수 계통의 오일제거 및 수처리 복합공정 설비기술 개발
- 5) 비전통오일 장거리 이송용 부분 개질 기술개발
- 6) 오일 생산플랜트의 패키지화 설계 및 통합실증 기술개발