

순환경제 사회 전환을 위한 폐기물처리 및 재활용시장의 산업분석과 기술전략

I. 자원순환사회의 친환경 신사업, 폐기물 산업의 시장현황과 주요국 동향

1. 순환경제와 자원순환 산업

- 1) 순환경제 개념 및 밸류체인
 - (1) 선형경제에서 순환경제로의 전환
 - (2) 밸류체인 및 비즈니스 모델
- 2) 정책 패러다임 변화
- 3) 그린 뉴딜과 순환경제(자원순환)
 - (1) EU 그린 딜과 순환경제 추진동향
 - 1.1) 개요
 - 1.2) 부문별 로드맵 및 주요 추진전략
 - 1.2.1) 로드맵
 - 1.2.2) 추진전략
 - 1.3) 순환경제 관련 이행전략 주요 내용
 - 1.3.1) 순환경제 新행동계획
 - 1.3.2) EU 新산업전략
 - (2) 한국판 그린 뉴딜과 순환경제 추진동향
 - 2.1) 한국판 그린 뉴딜 종합계획 주요 내용
 - 2.2) 순환경제(자원순환) 부문 주요 내용
- 4) 국내 친환경 신사업 추진실태 조사
 - (1) 추진 계획
 - (2) 추진 분야
 - (3) 추진 단계
 - (4) 추진 방식
 - (5) 추진 요인
 - (6) 4차 산업혁명 기술융합 여부

2. 폐기물 시장현황 및 전망

- 1) 폐기물 산업 개요
 - (1) 분류
 - 1.1) 세부 분류
 - 1.2) 지정폐기물과 의료폐기물

- (2) 처리과정 및 사업분야
 - 2.1) 처리과정
 - 2.2) 사업분야 및 현황
 - 2.2.1) 소각
 - 2.2.2) 스팀
 - 2.2.3) 매립
- 2) 산업 구성 및 특성
 - (1) 구성
 - (2) 특성
 - 2.1) 높은 진입장벽
 - 2.2) 기존 사업자 과점화
 - 2.3) 경쟁구도 형성 여부
 - (3) 업종 특징
 - 3.1) 처리업
 - 3.2) 재활용업
- 3) 폐기물 산업 시장현황 및 전망
 - (1) 국내외 폐기물 처리 시장현황
 - 1.1) 국내
 - 1.1.1) 발생량 및 처리현황
 - 1.1.2) 시장규모 및 전망
 - 1.1.3) 업체현황
 - 1.2) 국외
 - (2) 플라스틱 폐기물 관리 시장현황
 - 2.1) 글로벌 시장규모 및 전망
 - 2.1.1) 플라스틱 폐기물 관리
 - 2.1.2) 포스트 컨슈머 재활용 플라스틱
 - 2.2) 서비스별 시장규모 및 전망
 - 2.3) 지역별 시장규모 및 전망
 - (3) 스마트 폐기물 관리 시장현황
 - 3.1) 개요
 - 3.2) 시장규모 및 전망
 - 3.2.1) 글로벌 시장규모
 - 3.2.2) 솔루션별 시장규모
 - 3.2.3) 지역별 시장규모

3. 폐기물 산업동향 및 트렌드 분석

- 1) 폐기물 소각/매립 사업
 - (1) 소각
 - 1.1) 시장 구조
 - 1.2) 시설 현황
 - 1.3) 업계 현황

- 1.4) 기술동향
- (2) 매립
 - 2.1) 시장 구조
 - 2.2) 업계 현황
 - 2.3) 친환경 매립시설 현황
- 2) 폐기물 리사이클링(Recycling)
 - (1) 개요
 - (2) 유망 산업 동향
 - 2.1) 플라스틱 재활용
 - 2.1.1) 재활용 방식
 - 2.1.2) 대표 사례
 - 2.2) 도시광산업
 - 2.2.1) 산업 개요
 - 2.2.2) 산업 특징 및 현황
- 3) 폐기물 연료화(Waste to energy)
 - (1) 기술 개요
 - (2) SRF 산업현황
 - 2.1) 생산 및 활용현황
 - 2.2) 이슈 및 문제점
 - (3) 시멘트 업계현황
 - 3.1) 폐플라스틱의 연료화
 - 3.2) 제조공정별 순환자원 투입현황
- 4) 그린본드 발행

4. 주요국 폐기물 산업현황 및 시장분석

- 1) 미국
 - (1) 시장현황
 - 1.1) 처리공법별 비중
 - 1.2) 종류별 에너지 회수 비중
 - 1.3) 물질별 재활용률 현황
 - (2) Big 3 기업동향
 - 2.1) 점유율 현황
 - 2.2) 구조적 특징
 - 2.3) 기업별 사업동향
 - 2.3.1) 웨이스트 매니지먼트
 - 2.3.2) 리퍼블릭 서비스스
 - 2.3.3) 웨이스트 커넥션스
 - (3) 첨단기술 융합사례
- 2) 유럽
 - (1) 시장현황
 - (2) 관련 정책동향

3) 일본

- (1) 시장현황
- (2) 관련 정책동향
 - 2.1) 자원순환 정책 및 규정
 - 2.2) 폐기물 산업활용 관련 규정
- (3) 주요 기업동향
- (4) 관련 시설동향

4) 인도네시아

- (1) 시장현황
 - 1.1) 발생현황
 - 1.2) 처리현황
- (2) 관련 정책동향
 - 2.1) 자원순환 정책현황
 - 2.2) 관련 규정현황
- (3) 관련 프로젝트 동향
- (4) 주요 기업동향
 - 4.1) 주요 기업현황
 - 4.2) 주요 스타트업 동향
 - 4.2.1) Waste4Change
 - 4.2.2) Gringgo
 - 4.2.3) Magalarva

5) 싱가포르

- (1) 시장현황
- (2) 관련 정책동향
- (3) 관련 프로젝트 동향
 - 3.1) 쓰레기 제로 캠페인
 - 3.2) 캠페인 내 주요 프로젝트
 - 3.2.1) 투아스 넥서스 프로젝트
 - 3.2.2) 폐기물 재활용 이니셔티브
- (4) 주요 기업동향
 - 4.1) 개요
 - 4.2) 주요 기업동향
 - 4.2.1) SembWaste
 - 4.2.2) 800 Super Waste Management
 - 4.2.3) ECO Special Waste Management

5. M&A 경쟁동향 및 전망

- 1) 국내 주요 플레이어 점유율 현황
- 2) 관련 M&A 동향 및 사모펀드의 역할
 - (1) 주요 M&A 동향 및 사례
 - (2) 사모펀드 역할

Ⅱ. 순환경제를 위한 폐기물 리사이클링 산업동향과 기술 및 전망

1. 플라스틱 순환경제를 위한 리사이클링 시장동향 및 전망

- 1) 지속가능한 플라스틱 순환경제의 필요성
 - (1) 글로벌 생산량 추이
 - (2) 플라스틱 활용의 문제점
 - 2.1) 플라스틱 폐기물 급증
 - 2.1.1) 글로벌 재활용 비중
 - 2.1.2) 해양 쓰레기 발생
 - 2.2) 탄소배출량 증가
 - (3) 플라스틱 순환경제로의 전환
- 2) 플라스틱 리사이클링 시장동향 및 전망
 - (1) 개요
 - 1.1) 개념
 - 1.2) 방식
 - (2) 국내외 시장규모 및 전망
 - 2.1) 국내
 - 2.2) 국외
 - (3) 산업동향 및 주요 기술현황
 - 3.1) 산업 특성 및 밸류체인
 - 3.1.1) 특징
 - 3.1.2) 산업 분류
 - 3.1.3) 밸류체인
 - 3.2) 국내외 주요 업체현황
 - 3.2.1) 국내
 - 3.2.2) 국외
 - 3.3) 의료용 폐플라스틱 재활용 동향
 - 3.3.1) 의료용 플라스틱 시장현황
 - a) 개념 및 특징
 - b) 시장현황
 - 3.3.2) 의료용 플라스틱 폐기물의 재활용
 - 3.3.3) 의료용 폐기물 재활용의 한계
 - 3.4) 주요 기술동향 및 이슈
 - 3.4.1) 업사이클링 프로세스
 - 3.4.2) 소재
 - a) 개요
 - b) 기술개발 동향
 - 3.4.3) 디자인
 - a) 개요
 - b) 디자인 동향 및 사례

3.4.4) 기술

3) 리사이클링 방식별 시장동향 및 전망

(1) 기계적 재활용

1.1) 개념

1.2) 장단점

1.2.1) 장점

1.2.2) 한계점

1.3) 대표 업체 동향

1.3.1) LG 화학

1.3.2) 롯데케미칼

(2) 화학적 재활용

2.1) 개요

2.1.1) 개념

2.1.2) 구분

2.2) 글로벌 시장전망

2.3) 국내외 관련 업체동향

2.3.1) 국내

a) SK 이노베이션

b) SKC

c) 롯데케미칼

2.3.2) 국외

a) BASF

b) 스타트업 동향

2.4) 페플라스틱 수소화 사업동향

2.4.1) 사업 개요

2.4.2) 열분해 기술동향

2.4.3) 수소화 사업동향

a) 한국지역난방공사

b) 두산중공업

c) 강원도

d) 전라남도

2. 전자폐기물 및 폐리튬이차전지 리사이클링 산업동향 및 전망

1) 전자폐기물 도시광산 산업분석 및 동향

(1) 개요

1.1) 산업 개요

1.2) 산업 특성

(2) 산업 트렌드 및 이슈

2.1) 희소금속 수입의존 문제 해결을 위한 산업 활성화

2.2) 녹색 신성장 산업으로의 도시광산 산업

(3) 국내외 시장동향 및 전망

3.1) 국내

3.1.1) 시장현황

- a) 금속 재활용 시장규모
- b) 폐 전기·전자제품류 재활용 실적현황

3.1.2) 업체현황

3.1.3) 정책현황

3.2) 국외

3.2.1) 시장현황

- a) 전자폐기물 발 현황
- b) 자원 재활용 시장전망
- c) 도시광산을 통해 회수된 금속량

3.2.2) 업체현황

3.2.3) 정책현황

(4) 폐촉매 시장현황 및 전망

4.1) 처리현황 및 재활용률

4.2) 시장규모 및 전망

4.3) 업계현황

(5) 주요 핵심기술 및 개발동향

5.1) 핵심 요소기술 동향

- 5.1.1) 산업폐기물 불순물 제거 및 추출 공정
- 5.1.2) 액-액 추출을 이용한 금속자원 추출공정
- 5.1.3) 미생물종을 이용한 바이오 습식제련 추출공정
- 5.1.4) 흡탈착 공정을 이용한 금속자원 추출공정

5.2) 국내 전자폐기물 재활용 기술개발 동향

- 5.2.1) 고등기술연구원
- 5.2.2) 포항시
- 5.2.3) 엠티아이지

2) 페리튬이차전지 리유즈 및 리사이클링 산업동향

(1) 리튬이차전지 개요

- 1.1) 리튬이차전지 작동원리 및 구성
- 1.2) 소형전지와 중·대형 전지 비교
- 1.3) 전기자동차용 이차전지 구성

(2) 리튬이차전지 리사이클링 시장특성 및 전망

2.1) 폐전지 리사이클링 개요

- 2.1.1) 개념
- 2.1.2) 재활용 방안의 종류와 정의

2.2) 시장 특성 및 밸류체인

- 2.2.1) 배경
- 2.2.2) 목적 및 고려사항
- 2.2.3) 시장 특성 및 밸류체인

2.3) 국내외 시장규모 및 전망

- 2.3.1) 국내
- 2.3.2) 국외
- (3) 국내외 폐전자 산업현황 및 업체동향
 - 3.1) 국내
 - 3.1.1) 관련 정책현황
 - 3.1.2) 주요 업체동향
 - 3.2) 국외
 - 3.2.1) 주요국 정책현황
 - a) 미국
 - b) 유럽
 - c) 중국
 - 3.2.2) 한·중·일 법규 비교
 - 3.2.3) 주요 업체별 전략 및 동향
 - 3.2.4) 리유즈 및 리사이클링 사례
- (4) 페리튬이차전지 리유즈 기술동향 및 사례
 - 4.1) 개요
 - 4.1.1) 프로세스
 - 4.1.2) 분류 및 장단점
 - 4.1.3) 예상 경제성
 - 4.2) 폐전자 해체 처리 시스템
 - 4.3) 폐전자 Re-Use 사례
 - 4.3.1) 현대차그룹
 - 4.3.2) 제주도-폐배터리 재사용 센터
 - 4.3.3) 완성차 업체 사례
 - a) Nissan
 - b) BMW
 - c) Tesla
 - d) Toyota
- (5) 페리튬이차전지 리사이클링 기술동향 및 사례
 - 5.1) 개요
 - 5.1.1) 프로세스
 - 5.1.2) 처리공정 비교
 - 5.2) 산업현황
 - 5.3) 폐전자 Re-Cycling 사례
 - 5.3.1) 유미코어
 - 5.3.2) 성일하이텍
 - 5.3.3) SK 이노베이션
 - 5.3.4) 포스코
 - 5.3.5) 두산중공업

3. 수자원의 리유즈(Re-Use) 동향 및 전망

Ⅲ. 바이오플라스틱 산업분석 및 기타 친환경 기술동향과 전망

1. 플라스틱 순환경제를 위한 바이오플라스틱 산업분석

1) 개요

(1) 개념

(2) 분류 및 특징

2.1) 분류

2.2) 분류별 특징

2.2.1) 생분해 플라스틱

2.2.2) 산화생분해 플라스틱

2.2.3) 바이오베이스 플라스틱

2) 국내외 바이오플라스틱 시장규모 및 전망

(1) 국내외 시장규모 및 전망

1.1) 국내

1.2) 해외

(2) 종류별 시장규모 및 전망

(3) 유형별 2027년 생산성 비중 전망

3) 바이오플라스틱 산업동향 및 분석

(1) 화이트바이오 산업전략 및 동향

1.1) 산업 개요

1.2) 시장규모 및 전망

1.3) EU 산업전략 및 동향

1.4) 국내 산업전략 및 동향

1.4.1) 산업전략 및 동향

1.4.2) 기술수준 및 현황

(2) 관련 제도 및 주요국 정책동향

2.1) 국내외 식별표시 제도 및 인증라벨

2.1.1) 생분해 플라스틱

2.1.2) 산화생분해 플라스틱

2.1.3) 바이오베이스 플라스틱

2.2) 주요국 정책 및 규제동향

(3) 국내외 플레이어 동향

3.1) 국내

3.2) 해외

(4) 제품 적용동향 및 사례

(5) 유망 응용분야별 기술개발 동향

5.1) 의료

5.1.1) 의료용 생분해성 고분자

5.1.2) 생분해성 PLA 의료용 고분자

5.1.3) 국내외 기술개발 사례

- a) 국내
 - b) 국외
- 5.2) 자동차
- 5.3) 3D 프린터
- 4) 난분해 플라스틱 시장동향 및 전망
 - (1) 제품별 특성
 - (2) 시장규모 및 전망
 - 2.1) 생산능력 전망
 - 2.2) 유망시장 전망
- 5) 생분해 플라스틱 시장동향 및 전망
 - (1) 개요
 - 1.1) 개념
 - 1.2) 제품별 비교
 - (2) 시장규모 및 전망
 - (3) 종류별 시장동향 및 전망
 - 3.1) Starch blends
 - 3.1.1) 특성
 - 3.1.2) 시장전망
 - a) 시장 경쟁력
 - b) 시장규모 및 전망
 - 3.1.3) 업체동향
 - 3.2) PLA
 - 3.2.1) 특성
 - a) 생산 과정
 - b) 장단점
 - 3.2.2) 시장전망
 - a) 시장 경쟁력
 - b) 시장규모 및 전망
 - 3.2.3) 업체동향
 - a) 국내
 - b) 국외
 - 3.3) PHA
 - 3.3.1) 특성
 - 3.3.2) 시장전망
 - 3.3.3) 업체동향
 - a) Danimer
 - b) CJ 제일제당
 - 3.4) PBAT 및 PBS
 - 3.4.1) 특성
 - 3.4.2) 시장전망
 - a) PBAT

b) PBS

3.4.3) 업체동향

a) 국내

b) 해외

2. 친환경 패키징 시장동향 및 전망

- 1) 그린슈머와 친환경 패키징
- 2) 국내외 친환경 패키징 시장동향 및 전망
 - (1) 국내
 - (2) 해외
- 3) 친환경 패키징 개발 트렌드 및 제품 적용사례
 - (1) 개발 트렌드
 - 1.1) 재활용 가능한 재질로 제작한 패키징
 - 1.2) 자연에서 완전히 분해되는 패키징
 - 1.3) 재사용 가능한 패키징
 - 1.4) 친환경 패키지 채택을 소비자에게 알릴 수 있는 패키징
 - (2) 주요 업계별 제품 적용사례
 - 2.1) 식품·유통
 - 2.1.1) CJ 제일제당
 - 2.1.2) 풀무원
 - 2.1.3) 신세계푸드
 - 2.1.4) 아워홈
 - 2.1.5) 기타
 - 2.2) 화장품
 - 2.2.1) 아모레퍼시픽
 - 2.2.2) 씨티케이코스메틱스
 - 2.2.3) 아로마티카
 - 2.3) 기타
 - 2.3.1) 소니
 - 2.3.2) 동아제약
 - 2.3.3) U+알뜰모바일

3. 폐기물 에너지 기술동향 및 전망

- 1) 개요
 - (1) 개념
 - (2) 분류 및 기술 범위
- 2) 폐기물 고형연료(SRF) 기술동향 및 전망
 - (1) 개요
 - 1.1) 개념
 - 1.2) 분류
 - 1.2.1) 제품 분류

- 1.2.2) 용도별 분류
- 1.2.3) 기술별 분류
- 1.3) 품질 기준/등급제
- (2) 국내외 시장동향 및 전망
 - 2.1) 국내
 - 2.1.1) 시장규모 및 전망
 - 2.1.2) 제조·사용·수입량 현황
 - 2.1.3) 제조 및 이용시설 현황
 - 2.2) 국외
 - 2.2.1) 글로벌 시장규모 및 전망
 - 2.2.2) 지역별 시장규모 및 전망
- (3) 산업동향 및 업계전망
 - 3.1) 산업구조 및 특성
 - 3.1.1) 밸류체인
 - 3.1.2) 산업 특성 및 현황
 - 3.2) 이슈 및 문제점
 - 3.3) 주요국 정책동향
 - 3.4) 국내외 플레이어 동향
 - 3.4.1) 국내
 - 3.4.2) 국외
 - 3.5) 시멘트 업계 진출현황
 - 3.5.1) 페플라스틱 연료화
 - 3.5.2) 제조공정별 순환자원 투입현황
- (4) 주요 기술 및 특허동향
 - 4.1) 제조공정 및 기술동향
 - 4.1.1) 제조공정
 - 4.1.2) SRF 전처리 기술
 - 4.1.3) SRF 성형 기술
 - 4.1.4) MBT 기술
 - 4.1.5) SRF 를 이용한 에너지 생산기술
 - 4.2) 기술 관련 특허동향
 - 4.2.1) 연도별 특허출원 동향
 - 4.2.2) 기술시장 성장단계
 - 4.2.3) 주요 출원인 동향

IV. 부 록

1. 국내외 탄소중립 동향 및 전망

- 1) 탄소중립 선언 현황
- 2) 주요국 탄소중립 목표 및 현황
 - (1) EU

1.1) 탄소중립 목표

1.2) 2050 탄소중립 시나리오

(2) 미국

(3) 중국

(4) 일본

3) 탄소중립 중점기술 현황

2. 글로벌 ESG 동향 및 전망

1) 개요

2) 국가별 ESG 규제 및 정책동향

3) 국내외 주요 ESG 동향 및 사례