

## ESG, 순환경제에 대응하는, 2025년 자원 재활용, 폐기물 에너지화 유망 기술, 시장

### I. 글로벌 ESG, 순환경제 부상과 대응전략

#### 1. ESG, 순환경제 개요와 최근 동향

##### 1-1. 글로벌 ESG 개요와 동향

- 1) ESG 개요
  - (1) 정의와 개념
  - (2) 중요성
- 2) ESG 관련 주요 제도와 개념
  - (1) UN, '지속가능발전목표(SDGs: Sustainable Development Goals)'
  - (2) EU 녹색분류체계(EU Taxonomy: EU 택소노미)
  - (3) EU, 공급망 실사법(Corporate Sustainability Due Diligence Directive: CSDDD)
  - (4) 탄소중립 관련 용어와 개념
- 3) 글로벌 ESG 주요 이슈와 동향
  - (1) 법제화로 ESG 경영 도입이 눈앞에 닥친 EU
  - (2) 유럽 ESG 이니셔티브와 평가제도
  - (3) 기타, EU의 주요 ESG 관련 제도와 정책 동향
- 4) 주요국 탄소중립 목표 및 주요 전략
  - (1) EU
  - (2) 미국
  - (3) 중국
  - (4) 일본

##### 1-2. 순환경제(Circular Economy)의 부상과 대응 동향

- 1) 순환경제 정의 및 중요성
  - (1) 정의
  - (2) 순환경제의 중요성
- 2) 순환경제 비즈니스 모델
  - (1) 제품 서비스화(PaaS)
  - (2) 수거(회수) 및 재활용
  - (3) 제품수명 연장
- 3) 국내 산업별 순환 경제 선도 사업(프로젝트) 추진 현황
  - (1) 개요
  - (2) CE 9 프로젝트 추진 개요

##### 1-3. 순환경제의 중심, 도시광산 기술, 시장동향과 전망

- 1) 도시광산 개요와 동향
  - (1) 도시광산 개념
  - (2) 도시광산 부상과 의미
  - (3) 전자폐기물(E-Waste)과 도시광산
  - (4) 글로벌 도시광산 산업 주요 동향
  - (5) 글로벌 전자폐기물 재활용 스타트업 10
- 2) 희토류 개요와 수급동향

- (1) 희토류 정의와 용도
- (2) 희토류 수급동향
- (3) 전략 물자로 주목되는 희토류
- 3) 희토류 회수 및 재활용 기술, 시장 동향과 전망
  - (1) 개요
  - (2) 국내외 기술동향
- 4) 국내외 희토류 재활용 시장 동향과 주요 정책
  - (1) 국내외 희토류 재활용 시장 동향과 전망
  - (2) 국내외 희토류 재활용 정책동향

## 2. 국내 자원순환 핵심기술개발 전략과 주요 정책 동향

### 2-1. 2050 탄소중립 에너지기술 로드맵(자원순환 편)

- 1) 개요
  - (1) 분야 정의
  - (2) 전략방향 설명
  - (3) 선정배경
  - (4) 핵심수단 및 전략도출
  - (5) 전략방향-핵심기술 로드맵
- 2) 비전 및 목표
  - (1) 비전 및 목표
- 3) 전략방향 및 핵심기술
  - (1) 재생자원의 저탄소 산업 원료·소재화 기술개발
  - (2) 순환경제 전환 재제조 산업 확대 및 기술고도화
  - (3) 미래산업 순환경제 체제 구축 혁신기술개발
  - (4) 저탄소 순환경제 전환 기반 구축

### 2-2. 순환경제 활성화를 통한 산업 신성장 전략

- 1) 개요
  - (1) 추진 배경
  - (2) 순환경제의 중요성
  - (3) 우리 순환경제 진단
- 2) 비전 및 목표
- 3) 핵심 추진과제별 추진 전략
  - (1) 자원의 순환이용 확대
  - (2) 산업별 순환경쟁력 확보
  - (3) 순환경제 기반 구축
- 4) 세부과제별 추진일정

## II. 유망 재활용·재제조 기술, 시장 동향과 사업화 전략

### 1. 자원재활용 기술, 시장동향과 전망

#### 1-1. 자원재활용 시장 개요와 동향

- 1) 자원재활용 개요
  - (1) 정의
  - (2) 분류 기준
- 2) 국내외 주요국 정책동향
  - (1) 해외 주요국 정책 동향
  - (2) 국내 주요 정책 동향

#### 1-2. 국내외 자원재활용 기술동향과 시장 전망

- 1) 기술개발과 표준화(규제) 동향
  - (1) 기술개발 동향
  - (2) 표준화(규제) 동향
- 2) 국내외 산업 동향과 시장 전망

- (1) 산업 구조와 생태계
- (2) 국내외 시장 전망
- (3) 국내외 주요 기업 사업 동향

## 2. 자원재활용 관련 유망 기술, 시장 동향과 사업화 전략

### 2-1. 수송/산업기계 부품 재제조 시스템

- 1) 개요
  - (1) 정의 및 필요성
  - (2) 범위 및 분류
- 2) 수송/산업기계 부품 재제조 시스템 시장 현황 및 전망
  - (1) 개황
  - (2) 관련 시장 규모 및 전망
- 3) 수송/산업기계 부품 재제조 시스템 기술개발 동향
  - (1) 개황
  - (2) 주요기업 기술개발 동향
- 4) 수송/산업기계 부품 재제조 시스템 관련 특허동향
  - (1) 연도별·국가별 출원 동향
  - (2) 특허 영향력 분석
  - (3) 주요 출원인 동향 분석
- 5) 수송/산업기계 부품 재제조 시스템 기술개발 로드맵
  - (1) 개요
  - (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
  - (3) 기술개발 목표와 기술로드맵

### 2-2. 회소 및 핵심금속 회수 시스템

- 1) 개요
  - (1) 정의 및 필요성
  - (2) 범위 및 분류
- 2) 회소 및 핵심금속 회수 시스템 시장 현황 및 전망
  - (1) 개황
  - (2) 관련 시장 규모 및 전망
- 3) 회소 및 핵심금속 회수 시스템 기술개발 동향
  - (1) 개황
  - (2) 주요기업 기술개발 동향
- 4) 회소 및 핵심금속 회수 시스템 관련 특허동향
  - (1) 연도별·국가별 출원 동향
  - (2) 특허 영향력 분석
  - (3) 주요 출원인 동향 분석
- 5) 회소 및 핵심금속 회수 시스템 기술개발 로드맵
  - (1) 개요
  - (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
  - (3) 기술개발 목표와 기술로드맵

### 2-3. 태양광 모듈 재활용 시스템

- 1) 개요
  - (1) 정의 및 필요성
  - (2) 범위 및 분류
- 2) 태양광 모듈 재활용 시스템 시장 현황 및 전망
  - (1) 개황
  - (2) 관련 시장 규모 및 전망
- 3) 태양광 모듈 재활용 시스템 기술개발 동향
  - (1) 개황
  - (2) 주요기업 기술개발 동향
- 4) 태양광 모듈 재활용 시스템 관련 특허동향

- (1) 연도별·국가별 출원 동향
- (2) 특허 영향력 분석
- (3) 주요 출원인 동향 분석
- 5) 태양광 모듈 재활용 시스템 기술개발 로드맵
  - (1) 개요
  - (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
  - (3) 기술개발 목표와 기술로드맵
- 2-4. 사용후 배터리 재사용 시스템
  - 1) 개요
    - (1) 정의 및 필요성
    - (2) 범위 및 분류
  - 2) 사용후 배터리 재사용 시스템 시장 현황 및 전망
    - (1) 개황
    - (2) 관련 시장 규모 및 전망
  - 3) 사용후 배터리 재사용 시스템 기술개발 동향
    - (1) 개황
    - (2) 주요기업 기술개발 동향
  - 4) 사용후 배터리 재사용 시스템 관련 특허동향
    - (1) 연도별·국가별 출원 동향
    - (2) 특허 영향력 분석
    - (3) 주요 출원인 동향 분석
  - 5) 사용후 배터리 재사용 시스템 기술개발 로드맵
    - (1) 개요
    - (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
    - (3) 기술개발 목표와 기술로드맵
- 2-5. 폐배터리 재활용 시스템
  - 1) 개요
    - (1) 정의 및 필요성
    - (2) 범위 및 분류
  - 2) 폐배터리 재활용 시스템 시장 현황 및 전망
    - (1) 개황
    - (2) 관련 시장 규모 및 전망
  - 3) 폐배터리 재활용 시스템 기술개발 동향
    - (1) 개황
    - (2) 주요기업 기술개발 동향
  - 4) 폐배터리 재활용 시스템 관련 특허동향
    - (1) 연도별·국가별 출원 동향
    - (2) 특허 영향력 분석
    - (3) 주요 출원인 동향 분석
  - 5) 폐배터리 재활용 시스템 기술개발 로드맵
    - (1) 개요
    - (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
    - (3) 기술개발 목표와 기술로드맵

### Ⅲ. 유망 에너지 재활용·폐기물 에너지화 기술, 시장 동향과 사업화 전략

#### 1. 에너지 재활용·폐기물 에너지화 기술, 시장동향과 전망

- 1-1. 에너지 재활용·폐기물 에너지화 시장 개요와 동향
  - 1) 에너지 재활용 개요
    - (1) 정의
    - (2) 분류 기준
  - 2) 국내외 주요국 정책동향

- (1) 해외 주요국 정책 동향
- (2) 국내 주요 정책 동향
- 1-2. 국내외 에너지 재활용·폐기물 에너지화 기술동향과 시장 전망
  - 1) 에너지 재활용 기술개발과 규제 동향
    - (1) 기술개발 동향
    - (2) 표준화(규제) 동향
  - 2) 국내외 산업 동향과 시장 전망
    - (1) 산업 구조
    - (2) 국내외 시장 전망
    - (3) 국내외 주요 기업 사업 동향

## 2. 유망 에너지 재활용·폐기물 에너지화 기술, 시장동향과 사업화 전략

- 2-1. 공장 폐열에너지 재활용 시스템
  - 1) 개요
    - (1) 정의 및 필요성
    - (2) 범위 및 분류
  - 2) 공장 폐열에너지 재활용 시스템 시장 현황 및 전망
    - (1) 개요
    - (2) 관련 시장 규모 및 전망
  - 3) 공장 폐열에너지 재활용 시스템 기술개발 동향
    - (1) 기술개발 동향
    - (2) 국내외 주요 기업 개발 동향
  - 4) 공장 폐열에너지 재활용 시스템 관련 특허 동향
    - (1) 연도별·국가별 출원 동향
    - (2) 특허 영향력 분석
    - (3) 주요 출원인 동향 분석
  - 5) 공장 폐열에너지 재활용 시스템 기술개발 로드맵
    - (1) 개요
    - (2) 핵심 요소기술 요구수준과 TRL
    - (3) 기술개발 목표와 로드맵(2025-2027)
- 2-2. 고품질 바이오연료 생산 시스템
  - 1) 개요
    - (1) 정의 및 필요성
    - (2) 범위 및 분류
  - 2) 고품질 바이오연료 생산 시스템 시장 현황 및 전망
    - (1) 개요
    - (2) 관련 시장 규모 및 전망
  - 3) 고품질 바이오연료 생산 시스템 기술개발 동향
    - (1) 기술개발 동향
    - (2) 국내외 주요 기업 개발 동향
  - 4) 고품질 바이오연료 생산 시스템 관련 특허 동향
    - (1) 연도별·국가별 출원 동향
    - (2) 특허 영향력 분석
    - (3) 주요 출원인 동향 분석
  - 5) 고품질 바이오연료 생산 시스템 기술개발 로드맵
    - (1) 개요
    - (2) 핵심 요소기술 요구수준과 TRL
    - (3) 기술개발 목표와 로드맵(2025-2027)
- 2-3. PVC 폐플라스틱 활용 오일 생산 시스템
  - 1) 개요
    - (1) 정의 및 필요성
    - (2) 범위 및 분류

2) PVC 페플라스틱 활용 오일 생산 시스템 시장 현황 및 전망

- (1) 개요
- (2) 관련 시장 규모 및 전망

3) PVC 페플라스틱 활용 오일 생산 시스템 기술개발 동향

- (1) 기술개발 동향
- (2) 국내외 주요 기업 개발 동향

4) PVC 페플라스틱 활용 오일 생산 시스템 관련 특허 동향

- (1) 연도별·국가별 출원 동향
- (2) 특허 영향력 분석
- (3) 주요 출원인 동향 분석

5) PVC 페플라스틱 활용 오일 생산 시스템 기술개발 로드맵

- (1) 개요
- (2) 핵심 요소기술 요구수준과 TRL
- (3) 기술개발 목표와 로드맵(2025-2027)

2-4. 고발열량 합성천연가스 생산 시스템

1) 개요

- (1) 정의 및 필요성
- (2) 범위 및 분류

2) 고발열량 합성천연가스 생산 시스템 시장 현황 및 전망

- (1) 개황
- (2) 관련 시장 규모 및 전망

3) 고발열량 합성천연가스 생산 시스템 기술개발 동향

- (1) 개황
- (2) 주요기업 기술개발 동향

4) 고발열량 합성천연가스 생산 시스템 관련 특허동향

- (1) 연도별·국가별 출원 동향
- (2) 특허 영향력 분석
- (3) 주요 출원인 동향 분석

5) 고발열량 합성천연가스 생산 시스템 기술개발 로드맵

- (1) 핵심 요소기술 선정
- (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
- (3) 기술개발 목표와 기술로드맵

2-5. E-Fuel 생산 시스템

1) 개요

- (1) 정의 및 필요성
- (2) 범위 및 분류

2) E-Fuel 생산 시스템 시장 현황 및 전망

- (1) 개황
- (2) 관련 시장 규모 및 전망

3) E-Fuel 생산 시스템 기술개발 동향

- (1) 개황
- (2) 주요기업 기술개발 동향

4) E-Fuel 생산 시스템 관련 특허동향

- (1) 연도별·국가별 출원 동향
- (2) 특허 영향력 분석
- (3) 주요 출원인 동향 분석

5) E-Fuel 생산 시스템 기술개발 로드맵

- (1) 핵심 요소기술 선정
- (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
- (3) 기술개발 목표와 기술로드맵

2-6. 수소 사용 바이오연료 생산 시스템

1) 개요

- (1) 정의 및 필요성
- (2) 범위 및 분류
- 2) 수소 사용 바이오연료 생산 시스템 시장 현황 및 전망
  - (1) 개황
  - (2) 관련 시장 규모 및 전망
- 3) 수소 사용 바이오연료 생산 시스템 기술개발 동향
  - (1) 개황
  - (2) 주요기업 기술 개발 동향
- 4) 수소 사용 바이오연료 생산 시스템 특허동향
  - (1) 연도별·국가별 출원 동향
  - (2) 특허 영향력 분석
  - (3) 주요 출원인 동향 분석
- 5) 수소 사용 바이오연료 생산 시스템 기술개발 로드맵
  - (1) 핵심 요소기술 선정
  - (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
  - (3) 기술개발 목표와 기술로드맵

## 2-7. CCU 활용 친환경 SAF 제조 시스템

- 1) 개요
  - (1) 정의 및 필요성
  - (2) 범위 및 분류
- 2) CCU 활용 친환경 SAF 제조 시스템 시장 현황 및 전망
  - (1) 개황
  - (2) 관련 시장 규모 및 전망
- 3) CCU 활용 친환경 SAF 제조 시스템 기술개발 동향
  - (1) 개황
  - (2) 주요기업 기술개발 동향
- 4) CCU 활용 친환경 SAF 제조 시스템 관련 특허동향
  - (1) 연도별·국가별 출원 동향
  - (2) 특허 영향력 분석
  - (3) 주요 출원인 동향 분석
- 5) CCU 활용 친환경 SAF 제조 시스템 기술개발 로드맵
  - (1) 핵심 요소기술 선정
  - (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
  - (3) 기술개발 목표와 기술로드맵

## 2-8. DAC 연료 생산 공정 최적화 시스템

- 1) 개요
  - (1) 정의 및 필요성
  - (2) 범위 및 분류
- 2) DAC 연료 생산 공정 최적화 시스템 시장 현황 및 전망
  - (1) 개황
  - (2) 관련 시장 규모 및 전망
- 3) DAC 연료 생산 공정 최적화 시스템 기술개발 동향
  - (1) 개황
  - (2) 주요기업 기술개발 동향
- 4) DAC 연료 생산 공정 최적화 시스템 관련 특허동향
  - (1) 연도별·국가별 출원 동향
  - (2) 특허 영향력 분석
  - (3) 주요 출원인 동향 분석
- 5) DAC 연료 생산 공정 최적화 시스템 기술개발 로드맵
  - (1) 핵심 요소기술 선정
  - (2) 핵심 요소기술 요구 수준과 TRL
  - (3) 기술개발 목표와 기술로드맵

## IV. 자원순환, 재활용·재제조, 폐기물 에너지화 기술 연구개발 테마

### 1. 자원순환, 자원회수·재활용·재제조 기술 분야

- 1-1. 자원순환, 자원회수·재활용·재제조 기술
  - 1) 저품위 염호 맞춤형 친환경 리튬추출 실증화 기술 개발
  - 2) ESG 부합형 양극재 원료용 고순도 탄산리튬 제조 실증화 기술개발
  - 3) (총괄) 백금족(Pt, Pd, Ir) 금속 순환소재 활용 에너지 산업용 부품 제조기술 개발
  - 4) (1 세부) 팔라듐/백금 순환자원 활용 3N 급 화합물 및 산소환원활성 0.14 A/mg 급 연료전지용 촉매 제조 기술 개발
  - 5) (2 세부) 이리듐 순환자원 활용 3N 급 화합물 및 전력 저감 5% 이상 치수안정성 전극 개발
  - 6) (총괄) 사용후 스크랩 재활용 기반 신지금급 알루미늄 합금 소재화 기술개발
  - 7) (1 세부) 저품위 사용후 알루미늄 스크랩 활용 신지금급 원소재 제조 및 주조기술 개발
  - 8) (2 세부) 사용후 스크랩 90% 사용 모빌리티, 그린빌딩 및 전기전자용 알루미늄 압출재 부품화 기술개발
  - 9) (3 세부) 알루미늄 LCA 기반 탄소배출 저감 효과분석 및 평가 기술개발
  - 10) (총괄) 폐 금형·공구강 재소재화 및 정밀금형 제조기술 개발
  - 11) (1 세부) 폐 금형·공구 활용 탄소함량 0.03% 이하 고풍금강 강괴 개발
  - 12) (2 세부) 초정밀 패턴 금형 적층제조용 30-38 μm급 구형 분말 제조기술 개발
  - 13) (3 세부) 재소재화 주강 활용 50 HRC 이상급 고경도 정밀금형 제조기술 개발
  - 14) (4 세부) 정밀도 0.03mm 급 고성능 타이어용 정밀 패턴 금형 제조기술 개발
  - 15) (총괄) 재활용 팔라듐 합금 활용량 극대화 90 μm 피치급 반도체 검사장비용 포고핀 개발
  - 16) (1 세부) 포고핀 플러저용 550Hv 급 팔라듐 합금 와이어 소재 개발
  - 17) (2 세부) 직경 70 μm 포고핀용 플러저·전주바디 제조 및 검증 기술 개발
  - 18) (3 세부) 플러저 제조공정 스크랩 직접 활용 3N 급 팔라듐 합금 잉곳 개발
  - 19) (총괄) ELV 규제 대응 폐 에어백 재활용 소재 및 이를 활용한 Car-to-Car 부품제조 기술개발
  - 20) (1 세부) 폐 에어백 원단 실리콘 제거 90% 이상의 분리·회수 및 PA66, PET 재활용 원료·소재화 기술개발
  - 21) (2 세부) 자동차 요구성능을 만족하는 폐 에어백 재활용 PA66 엔진커버 및 PET 에어백 부품개발
  - 22) (총괄) 폐차 재활용을 향상을 위한 자원순환형 PET 단일소재 자동차 내장재 개발
  - 23) (1 세부) 리사이클 소재 비율 70% 이상, 자동차 내장재 재활용 비율 10% 이상 PET 단일소재 데쉬아이소패드 개발
  - 24) (2 세부) 리사이클 소재 비율 70% 이상, 자동차 내장재 재활용 비율 10% 이상 PET 단일소재 플로어 카펫 개발
  - 25) (총괄) 신 ELV 규제 및 순환경제 대응 자동차용 고부가 재활용 소재 개발 및 재활용 소재 30% 이상 함유한 경량 부품 핵심기술 개발
  - 26) (1 세부) 폐차 유래 엔지니어링플라스틱(EP) 복합소재 리사이클을 통한 재활용 소재 함량 30% 이상 함유한 자동차 구동계용 부품 개발
  - 27) (2 세부) 엔지니어링플라스틱 재활용을 통한 기능성 경량 내외장 부품 개발
  - 28) (3 세부) 폐플라스틱 재활용 함량 인증용 소재 및 표준화 기술 개발
- 1-2. 폐태양광 패널 재활용, 재사용 기술 개발
  - 1) 태양광 재활용/재사용 체계구축을 위한 AI 기반 전주기 태양광 모듈 이력 관리 기술 개발
  - 2) 태양광 패널 저에너지 고속 전처리 공정 및 친환경 자원화 기술개발
  - 3) 태양광 패널 해외 현장 맞춤형 이동식 재활용 기술 및 글로벌 실증
- 1-3. 폐이차전지 재활용, 재사용 기술 개발
  - 1) 동결방식을 이용한 사용후 배터리 안전 보관·운송 기술
  - 2) 폐수 무방류형 블랙매스 제조를 위한 사용후 배터리 안전한 전처리 기술 개발 및 글로벌 현지 적용
  - 3) 이차전지 순환이용성 향상 배터리팩 재질·구조 개선 및 평가 기술개발
  - 4) 다중 폐이차전지 해체·분리 자동화 및 자원 회수 기술 개발

- 5) 이차전지 재활용 공정 발생 오염물질 저감 기술개발
- 6) 폐전지 직접 재생기술 기반 전기차용 단결정 양극 소재
- 7) (총괄) 사용 후 배터리로부터 블랙매스의 고효율 회수 및 공정부산물 고부가가치화를 위한 재활용 전처리

공정/장비 구축

- 8) (1 세부) 사용 후 배터리로부터 고순도·고효율 블랙매스 회수를 위한 전처리공정 기술 개발
- 9) (2 세부) 블랙매스 고효율 회수 장비 개발
- 10) (3 세부) 전처리 공정부산물로부터 유가금속(Cu, Al 등) 회수 공정 및 장비 구축
- 11) (총괄) 사용후 배터리 재자원화를 향상을 위한 활용 기술 고도화
- 12) (1 세부) 사용 후 리튬인산철(LFP) 배터리 양극소재 친환경 재련공정 및 고순도 소재 제조 기술개발
- 13) (2 세부) 사용후 배터리의 음극소재 선별 및 고순도화를 통한 재자원화 기술개발
- 14) (3 세부) 사용후 배터리 재활용 공정의 전해액 분리·회수 및 원료화 기술 개발
- 15) (총괄) 폐실리콘 기반 고에너지밀도 복합 전극 제조 기술 개발
- 16) (1 세부) 폐실리콘을 이용한 원료 저가화 기술 개발
- 17) (2 세부) 재활용 실리콘 원료를 적용한 복합 소재화 기술
- 18) (3 세부) Si 10wt% 이상의 고용량 실리콘-탄소 기반 기술 개발

## 2. 폐기물 에너지화 기술 분야

### 2-1. 바이오매스, 바이오에너지 기술 개발

- 1) (총괄) 공급망 안정을 위한 바이오 다이올 핵심 소재 및 응용제품 기술개발
- 2) (1 세부) 초고속 미생물 개량기반 100% 바이오 다이올 핵심 원료 기술개발
- 3) (2 세부) 엔지니어링 플라스틱용 바이오 다이올 기반 고탄성 고분자소재 기술개발
- 4) (3 세부) 100% 바이오 다이올 기반 고탄성 스판텍스 섬유소재 및 제품화기술 개발
- 5) (총괄) 식물유 기반 바이오매스 고품량 생분해성 바이오정밀화학 소재 및 응용제품 개발
- 6) (1 세부) 식물유 기반 탄소수 12 이상 바이오정밀화학소재용 핵심 원료 및 바이오 고분자 소재 개발
- 7) (2 세부) 바이오매스 함량 70% 이상 계면활성제 및 기능성 고분자 소재 기술 개발
- 8) (3 세부) 100% 생분해성 계면활성제 기반 생활밀착형 제품 및 파단강도 10kN/m 이상 고

### 레질리언스 주력

산업용 제품 개발

- 9) 난분해 탄화수소 고부가가치를 위한 고효율 효소-광촉매 하이브리드 시스템 개발
- 10) 조건 생분해성 에스테르계 플라스틱의 고효율분해를 위한 차세대 생물자원 확보 및 탄소순환

### 원천기술

개발

- 11) (총괄) 탄소저감 바이오매스 기반 폴리아미드 510, 56 섬유소재 및 제품 개발
- 12) (1 세부) 식물 유래 바이오매스 기반 폴리아미드 56, 510 중합 및 섬유소재 기술개발
- 13) (2 세부) 바이오매스 함량 80% 이상 의류용 폴리아미드 510 및 바이오매스 함량 40% 이상

### 폴리아미드 56

섬유제품 개발

- 14) (총괄) 바이오매스 유래 디시클로펜타디엔(DCPD) 생산 및 제품 적용 기술 개발
- 15) (1 세부) 바이오매스 유효성분으로부터 전환율 35% 이상의 고효율 CPD 생산 기술 개발
- 16) (2 세부) 바이오 CPD 를 활용한 DCPD 생산과 2 종 이상의 DCPD 활용 산업용 소재 생산 기술 개발
- 17) (총괄) 탄소중립을 위한 고품량 바이오매스 자동차 외장 코팅 소재 개발
- 18) (1 세부) 자동차 외장도료용 바이오 단량체 및 친환경 경화제 제조 기술 개발
- 19) (2 세부) 바이오매스 기반 친환경 자동차 외장도료 개발

### 2-2. 폐열이용 기술 분야

- 1) (총괄) 폐열/잉여 열원을 활용한 발전용 10MW 급 중소형 증기터빈 기술 개발
- 2) (1 세부) 10MW 급 중소형 발전용 증기터빈 기술 개발
- 3) (2 세부) 증기터빈 전력 변환용 감속기 기술 개발
- 4) (3 세부) 증기터빈 발전 통합 운용 시스템 기술 개발 및 실증
- 5) 폐열회수를 이용한 산업공정용 흡착/수분제어 하이브리드 히트펌프 시스템 개발

