

IRS 글로벌 홈페이지(www.irsglobal.com)에서는 보다 다양한 산업 보고서 정보를 제공하고 있습니다.

2025 친환경/바이오 소재 · 재료 기술 및 시장 전모와 사업화 전략

I. 친환경 소재 · 재료 관련 트렌드 및 사업화 전략

1. 소재 · 재료 산업의 친환경화(탄소중립 · 저탄소화) 트렌드

1-1. 세계 화학 산업이 기후중립을 실현하기 위한 대책

- 1) 개요
 - (1) 배경
 - (2) 방법론
 - (3) 주요 대응책
- 2) 과제 및 과학적 근거
 - (1) 라이프 스타일을 고려한 화학제품
 - (2) 원료 관련 배출과 에너지 관련 배출
 - (3) 연구대상 범위
 - (4) 기후중립 대책 시나리오에 대한 정의
 - (5) 기후중립 대책 모델링에서의 과학적 근거
- 3) 세계 화학 산업의 기후중립 대책
 - (1) 기후중립 달성
 - (2) 탄소원료의 소비량
 - (3) 총에너지 수요
 - (4) 연간 운영비용과 누적 자본적 지출
- 4) 기후중립 실현을 위해 요구되는 기반
 - (1) 플라스틱 폐기물에 대한 액세스
 - (2) 지속가능한 형태로 조달된 바이오매스
 - (3) 저배출 수소
 - (4) 화석원료 및 적절하게 규제된 탄소저류
 - (5) 저가의 저배출 에너지

1-2. 화학 산업 현황 및 국내외 주요업체 동향

- 1) 석유화학 산업 현황
- 2) 국내 정밀화학 산업 현황
 - (1) 정밀화학 산업의 특성 및 중요성
 - (2) 정밀화학 산업의 국내외 현황
 - (3) 정밀화학산업의 그린 전환
 - (4) 정밀화학산업의 정책 과제
- 3) 국내외 화학업체 동향
 - (1) 국내외 화학기업 매출액 현황
 - (2) 국내 업체 동향

1-3. 친환경 소재 · 재료 관련 국내외 정책 동향

- 1) 국내 정책 동향
 - (1) 머티리얼(소재 · 재료) 분야
 - (2) 탄소중립 및 친환경 공정 분야
- 2) 미국 정책 동향
 - (1) 머티리얼(소재 · 재료) 분야
 - (2) 탄소중립 및 친환경 공정 분야

3) EU 정책 동향

- (1) 머티리얼(소재·재료) 분야
- (2) 탄소중립 및 친환경 공정 분야

4) 중국 정책 동향

- (1) 머티리얼(소재·재료) 분야
- (2) 탄소중립 및 친환경 공정 분야

5) 일본 정책 동향

- (1) 머티리얼(소재·재료) 분야
- (2) 탄소중립 및 친환경 공정 분야

2. 친환경 소재 개발 동향과 향후 과제

2-1. 친환경 소재 개요 및 주목받는 이유와 종류

1) 친환경 소재 개요

- (1) 친환경 소재의 정의
- (2) 친환경 소재가 주목받는 이유
- (3) 친환경 소재의 가능성

2) 친환경 소재의 중요성

- (1) 환경 친화적인 소재의 기본
- (2) 지속가능성과 환경으로의 기여
- (3) 기업·사업자에게 친환경 소재의 중요성

3) 주목받는 친환경 소재

- (1) 오가닉 코튼
- (2) 대나무 소재와 대나무 섬유
- (3) 황마
- (4) FSC 인증 목재
- (5) 재생 코튼
- (6) 재생 울
- (7) 재생 폴리에스테르
- (8) 재생 폴리우레탄
- (9) 재생 목재
- (10) 라이오셀
- (11) 스펀지 와이프
- (12) 워셔블 페이퍼
- (13) 바이오 플라스틱 및 생분해성 플라스틱
- (14) EVA 수지
- (15) 추출 후 커피가루 소재
- (16) 파인애플 가죽
- (17) 버섯 가죽
- (18) 재활용 가죽

4) 친환경 소재의 이점: 친환경 소재를 선택해야 하는 이유

- (1) 환경보호 기여: CO2 배출량 감소 및 자원 보호
- (2) 건강에 미치는 영향: 안전성 및 쾌적성 향상
- (3) 브랜드 가치 향상: CSR 에 대한 대처와 고객의 신뢰

5) 친환경 소재의 시장 동향: 수요 확대와 비즈니스 기회

- (1) 지속가능한 소비의 대두: 소비자 지향과 시장의 변화
- (2) 기업의 대처: 공급망 개선과 환경에 대한 배려
- (3) 그린 비즈니스의 성장: 새로운 비즈니스 모델과 경쟁 우위성

6) 친환경 소재 활용사례: 혁신적인 프로젝트와 성공사례 소개

- (1) 의류 분야의 응용: 재활용 폴리에스테르 의류 장식품 제조
- (2) 건축 분야의 활용: 재생 목재와 대나무 이용 사례
- (3) 패키징에 채택: 바이오 플라스틱으로 포장 재료의 예

7) 친환경 소재의 미래 전망: 지속가능한 사회공헌과 기술혁신 가능성

- (1) 서큘러 이코노미 구축: 자원의 순환 이용과 폐기물 감소의 진화
- (2) 바이오 머티리얼의 발전: 천연유래 소재와 바이오테크놀로지의 융합
- (3) 연구개발과 산업의 연계를 통한 새로운 친환경 소재 창출

2-2. 머티리얼(소재·재료) 재활용 유형과 과제

- 1) 재활용의 3 가지 유형
 - (1) 머티리얼 재활용
 - (2) 케미컬 재활용
 - (3) 열적 재활용
- 2) 머티리얼 재활용의 2 가지 종류
 - (1) 수평 재활용(레벨 머티리얼 리사이클)
 - (2) 캐스케이드 재활용(다운 머티리얼 리사이클)
- 3) 머티리얼 재활용 대상이 되는 폐기물의 구체적인 예
 - (1) 플라스틱
 - (2) 비닐
 - (3) 금속
 - (4) 톱밥이나 잔해
- 4) 머티리얼 재활용의 해결해야 할 과제
 - (1) 철저한 분별이 필요
 - (2) 반복적인 재활용으로 품질이 저하
 - (3) 머티리얼 재활용이 가능한 플라스틱이 한정

2-3. 지속가능한 소재의 국내외 개발 동향

- 1) 지속가능한 소재 개요
 - (1) 지속가능한 소재의 정의와 의의
 - (2) 지속가능한 소재가 주목받기 시작한 배경
- 2) 지속가능한 소재 일람
 - (1) 천연 소재
 - (2) 재활용 소재
 - (3) 폐기 식재료의 업사이클 소재
 - (4) 바이오 소재
 - (5) 동물 프리 소재
 - (6) 공정무역 소재
- 3) 지속가능한 소재의 장점·단점
 - (1) 지속가능한 소재의 장점
 - (2) 지속가능한 소재의 단점
- 4) 지속가능한 소재 최전선: 미래 환경을 뒷받침하는 혁신적 선택
 - (1) 지속가능한 소재 트렌드: 업계를 견인하는 기술
 - (2) 재활용 소재의 혁신: 지속가능한 미래를 만드는 열쇠
 - (3) 바이오 기반 소재의 신시대: 플라스틱 대체의 도전
 - (4) 신소재가 안고 있는 과제와 과제 해결의 어프로치
 - (5) 패션 산업에서의 지속가능성의 진화
 - (6) 자동차 산업이 채용하는 지속가능한 소재의 최전선
 - (7) 지속가능한 건축자재의 새로운 전개
 - (8) 지속가능한 소재와 순환형 경제
 - (9) 소비자 행동 변화가 가져올 소재 혁명
 - (10) 공급망에서 지속가능한 선택의 중요성
- 5) 국내외 기업이 개발한 지속가능한 소재
 - (1) 유기농 코튼
 - (2) 재생 셀룰로오스 섬유: 레이온, 쿠파라 등
 - (3) 에코퍼: 인조 모피에 식물유래 성분 활용
 - (4) 비건 가죽: 동물 유래 원재료 미사용
 - (5) 그린카본블랙: 페타이어를 활용한 소재
 - (6) 바이오매스 플라스틱: 폐기된 바이오매스 재료를 효율적으로 활용
 - (7) 아그리바이오판넬: 농업성유 특성을 살린 패널
 - (8) 재활용 탄소섬유 복합재료: 자동차 부품 및 스포츠 용품에서 활약

2-4. 규소(Si)의 주요 활용과 미래에 대한 전망

- 1) 규소의 기본지식
 - (1) 규소의 화학적 특성
 - (2) 규소의 풍부한 존재와 채굴법

- (3) 규소의 용도와 일상생활에서의 역할
- 2) 산업에 대한 규소 응용 사례
 - (1) 반도체 산업에서 규소의 중요성
 - (2) 태양 전지판으로서의 규소 이용
 - (3) 규소를 이용한 의료 기술의 혁신
- 3) 규소를 둘러싼 환경 문제와 지속가능성
 - (1) 채굴 과정에서의 환경부하와 그 대책
 - (2) 규소 재활용 기술의 진전
 - (3) 환경 친화적인 규소 제품의 개발
- 4) 규소의 최신 연구 동향
 - (1) 규소 나노 테크놀로지에 대한 응용
 - (2) 인공지능과 규소 소재의 융합
 - (3) 규소 기반 신소재 개발
- 5) 규소의 경제적 측면과 시장동향
 - (1) 규소 시장의 규모와 성장 예측
 - (2) 규소 관련 기업의 실적과 잠재성
 - (3) 규소 투자의 기회와 리스크
- 6) 규소의 음식과 건강에 미치는 영향
 - (1) 식품 중 규소 함유량과 효능
 - (2) 규소 보충제의 과학적 근거
 - (3) 규소 섭취를 통한 건강증진 가능성
- 7) 규소의 친숙한 활용 기술과 제품
 - (1) 규소 함유 화장품과 미용 효과
 - (2) 생활 잡화에서 규소의 역할
 - (3) 규소를 이용한 혁신적인 소형 장치
- 8) 규소에 관한 미래 예측
 - (1) 규소의 차세대 응용 분야에 대한 기대
 - (2) 대체에너지원으로서의 규소 역할 확대
 - (3) 규소 기반 재료의 잠재성과 전망

3. 친환경 소재 사업화를 위한 트렌드 분석

3-1. 미래를 개척할 신소재 연구개발 최신 기술과 트렌드

- 1) 신소재의 최신 트렌드
 - (1) 목재유래 플라스틱 'Woodly'의 혁신성
 - (2) 탄소섬유강화플라스틱(CFRP)의 자동차 응용
 - (3) 친환경 소재 'SORPLAS™' 개발 및 응용
- 2) 바이오 소재의 가능성
 - (1) 균사체를 이용한 MYCL™의 고성능 소재
 - (2) 지속가능한 소재로서의 브류드 프로틴™
- 3) 나노기술 재료의 혁명과 미래 전망
 - (1) 2025년 나노기술 재료의 주요 트렌드
 - (2) 차세대 일렉트로닉스를 지탱하는 나노 재료의 혁신
 - (3) 의료분야에서의 나노기술 재료의 진화
 - (4) 환경보호와 나노재료의 역할
 - (5) 에너지 분야 응용: 효율적인 나노물질
 - (6) 나노재료의 지속가능한 제조방법
 - (7) 나노입자의 안전성과 윤리적인 문제
 - (8) 자동차 산업에서의 나노 테크놀로지 활용
 - (9) 나노 복합소재의 차세대 산업 응용
 - (10) 양자 컴퓨팅과 나노 재료의 관련성
- 4) 신소재 산업 응용 사례
 - (1) 자동차 산업의 경량화 기술의 진전
 - (2) 반도체 산업에서 최첨단 소재의 역할
- 5) 향후 전망

3-2. 미래가 만들어지는 신소재 개발 사례

- 1) 신소재 개발에 두각을 보이는 독일 바이에른
 - (1) 성장하는 매우 역동적인 시장
 - (2) 신소재 개발을 위한 완벽한 조건
- 2) 바이에른 주의 신소재 응용 분야
 - (1) 건설 산업
 - (2) 항공우주 산업
 - (3) 자동차 산업
 - (4) 의료 업계
 - (5) 지속가능성

3-3. 에코디자인 글로벌 동향 및 기업의 대응 사례

- 1) 에코디자인 개요
 - (1) 에코디자인의 정의와 개념
 - (2) 에코디자인의 목적과 의의
 - (3) 에코디자인의 개발 이력과 발전
- 2) 에코디자인의 기본 원칙
 - (1) 라이프 사이클 사고
 - (2) 자원 절약 · 에너지 절약
 - (3) 유해 물질의 감소
- 3) 에코디자인의 세계적인 동향
 - (1) 유럽연합(EU)의 에코디자인 규정
 - (2) 각국의 법적 규제와 에코라벨
 - (3) 국제표준화 동향
- 4) 에코디자인의 실천과 장점
 - (1) 기업의 에코디자인 노력
 - (2) 에코디자인을 통한 환경부하 저감 효과
 - (3) 에코디자인을 통한 경쟁력 강화

4. 친환경 소재 응용 분야별 그린 비즈니스 전략

4-1. 그린 반도체 소재 · 재료 사업화 전략

- 1) 개요
 - (1) 반도체 재료 개념
 - (2) 반도체 재료의 사용 용도
 - (3) 반도체 재료의 원리
 - ① 단결정 인상 공정
 - ② 웨이퍼 가공 공정
 - (4) 반도체 재료의 종류
 - ① 디스크리트 반도체
 - ② IC(집적회로)
 - ③ LSI(대규모 집적회로)
- 2) 친환경 반도체: 지속가능한 신소재 개발로 구현하는 그린 테크놀로지
 - (1) 반도체 산업의 현황과 과제
 - (2) 친환경 반도체란
 - (3) 지속가능한 소재 선정 및 개발
 - (4) 에너지 효율 향상 기술
 - (5) 그린 테크놀로지 도입 성공사례
 - (6) 환경부하 저감을 위한 제조 프로세스
 - (7) 재활용과 폐기물 관리의 최신 기술
 - (8) 지속가능한 공급망 구축
 - (9) 시장규모와 성장 예측
 - (10) 향후 기술혁신과 전망
- 3) 반도체 재료 시장에서 갈륨 카바이드와 그래핀의 대두
 - (1) 반도체 재료 시장 현황
 - (2) 갈륨 카바이드
 - ① 갈륨 카바이드의 특성과 이점
 - ② 갈륨 카바이드 시장 동향

- ③ 갈륨 카바이드와 그래핀의 비교
 - (3) 반도체 업계에서 신재료의 응용 예시
 - (4) 주요 기업과 그 전략
 - (5) 향후 전망과 과제
 - 4) 그래핀의 혁명: 반도체 신소재가 가져다주는 성능향상과 응용전개
 - (1) 그래핀이란
 - (2) 그래핀의 특성과 이점
 - (3) 그래핀의 역사와 발견
 - (4) 특성 및 제조방법
 - ① 그래핀의 물리적 특성
 - ② 그래핀의 전기적 특성
 - ③ 그래핀의 열적 특성
 - ④ 그래핀 제조방법
 - (5) 그래핀의 응용 예시
 - ① 트랜지스터
 - ② 센서
 - ③ 에너지 저장
 - ④ 디스플레이 기술
 - (6) 그래핀 시장 동향
 - (7) 그래핀의 상업화에 대한 과제
 - 5) 반도체 소재·재료 트렌드 및 시장 동향
 - (1) 차세대 반도체 니즈에 대응
 - (2) 미세화를 뒷받침하는 차세대 노광 기술‘EUV’
 - (3) DX에 의한 MI 등의 활용
 - (4) 세계 반도체 및 반도체 재료 시장 동향과 전망
 - ① 포토레지스트 시장
 - ② 실란가스 시장
 - ③ PFC 에칭가스 시장
 - ④ 패키지 기판용 동장 적층판 재료 시장
 - 6) 차세대 파워 반도체 재료별 동향 파악과 전략
 - (1) 전자화 전환의 성패를 좌우할 파워 반도체에 대한 기대
 - (2) SiC와 GaN, Ga2O3, 다이아몬드를 활용한 차세대 파워 반도체의 등장
 - (3) 차세대 파워 반도체에 관한 개발 경쟁의 격화
 - (4) 안정적인 차세대 파워 반도체 공급망 확보를 위한 주요국 동향
 - (5) 차세대 파워 반도체 시장 형성을 위한 전략 방향성
- 4-2. 전환기를 맞은 자동차 산업의 친환경 소재 이용 전망
- 1) 급변하는 자동차 산업의 향방
 - (1) 개요
 - (2) 자동차산업에서 순환경제란
 - 2) 유럽연합(EU)에서의 자동차 관련 규제 동향
 - (1) 자동차 산업과 관련된 규제가 잇따른 유럽연합(EU)
 - (2) 재생재를 사용하지 않으면 EU 시장에서 유통·판매할 수 없는 시대 도래
 - 3) 가속되는 배터리와 플라스틱 자원순환과 재생재·바이오재 이용
 - (1) 차량용 배터리는 재사용·재활용이 가속
 - (2) 자동차 경량화를 위해 채용이 진행되는 플라스틱
 - (3) 확대되는 자동차용 재생 플라스틱 시장
 - (4) 자동차 제조사의 재생재 이용에 대한 대응
 - (5) ELV 유래 플라스틱 재활용에서의 과제
 - 4) 향후 자동차산업 자원 순환에서의 경쟁
 - (1) 배터리의 재사용·재활용
 - (2) 수지 부품·ASR의 머티리얼 리사이클 최대화
 - (3) 케미컬 리사이클의 활용
 - (4) 재생재의 환경가치 소구
 - (5) 바이오재에 의한 보완
 - (6) 리소싱 산업으로의 전환

4-3. 섬유 산업에서의 친환경 소재와 사업화 전략

- 1) 개요
 - (1) 친환경 섬유 소재 개념
 - (2) 섬유 산업에서 친환경 소재가 주목받는 이유
- 2) 친환경 섬유 소재의 주요 종류
 - (1) 유기농 코튼
 - (2) 대나무 섬유
 - (3) 재생 폴리에스테르 섬유
 - (4) 비건 레더
 - (5) 업사이클링 소재
 - (6) 워셔블 페이퍼
- 3) 국내외 주요 기업의 기술개발 및 시장동향
 - (1) 국내 주요 기업 및 시장동향
 - (2) 해외 주요 기업 및 세계시장 동향
- 4) 친환경 소재를 활용한 굿즈 제작의 장점
 - (1) 환경 문제에 대한 기여
 - (2) 기업의 이미지 향상
 - (3) 기대되는 수익 향상

II. 바이오(친환경) 소재 · 재료 시장 동향 및 전망

1. 화학 산업에서의 바이오 분야 활용 동향

1-1. 환경 대응형 바이오 소재 및 국내외 규제 동향

- 1) 화학 산업에서 바이오 분야의 필요성
- 2) 플라스틱 오염에 대한 국가별 대책
 - (1) 글로벌 동향과 규제 유무에 의한 영향
 - ① 환경에 미치는 영향
 - ② 경제에 미치는 영향
 - ③ 건강에 미치는 영향
 - (2) 유럽연합(EU)
 - (3) 미국
 - (4) 캐나다
 - (5) 일본
 - (6) 중국
 - (7) 인도네시아
 - (8) 나이지리아
 - (9) 한국
- 3) 탈(脫)플라스틱 실현을 위한 환경대응 수지(바이오 플라스틱)
 - (1) 환경대응 수지(바이오 플라스틱) 개념
 - (2) 환경대응 수지(바이오 플라스틱)의 중요성
 - (3) 환경대응 수지(바이오 플라스틱)의 종류
 - (4) 바이오 플라스틱과 바이오매스 플라스틱의 차이점
 - (5) 바이오매스 플라스틱과 생분해성 플라스틱의 차이점
 - (6) 바이오매스 플라스틱과 생분해성 플라스틱의 용도의 차이

1-2. 바이오 플라스틱에 대한 이해 및 제품화 동향

- 1) 바이오 플라스틱의 개요
 - (1) 바이오 플라스틱 개념
 - (2) 바이오 플라스틱 분류
 - (3) 바이오 플라스틱이 주목받는 이유
- 2) 바이오 플라스틱의 종류
 - (1) 바이오(천연 폴리머) 기반 생분해성 플라스틱
 - (2) 합성 폴리머 기반 생분해성 플라스틱
 - (3) 바이오 기반 비생분해성 플라스틱
- 3) 바이오 플라스틱 제품 및 서비스 국내외 동향
 - (1) 국외 동향

(2) 국내 동향

1-3. 생분해성 플라스틱 주목 배경 및 향후 과제

1) 생분해성 플라스틱 개요

- (1) 생분해성 플라스틱의 정의 및 특징
- (2) 생분해성 플라스틱의 원리
- (3) 생분해성 플라스틱의 원료와 제조 방법

2) 생분해성 플라스틱의 메리트와 문제점

- (1) 생분해성 플라스틱의 이점
 - ① 화석연료 의존 경감(생분해성 바이오매스 플라스틱의 경우)
 - ② 환경에 대한 부하 경감
 - ③ 폐기물 관리 개선
- (2) 생분해성 플라스틱의 문제점과 과제
 - ① 적절한 분해 환경의 설정
 - ② 재활용 시스템의 과제
 - ③ 제조비용과 대량생산(생분해성 바이오매스 플라스틱의 경우)

3) 생분해성 바이오융합 플라스틱 기술개발 동향

- (1) 생분해성 생-소재(Engineered Living Materials)
 - ① 효소 담지형 생분해 바이오 융합 소재
 - ② 박테리아 포자 담지형 생분해성 바이오융합소재
 - ③ 균사체 포자 기반의 생분해성 바이오융합소재
- (2) NPKS를 포함한 생분해성 바이오융합 플라스틱 소재
 - ① 질소를 포함하는 해양 생분해성 폴리에스터 아마이드 소재
 - ② 비료 성분을 활용한 인(P) 기반 가교 구조를 도입한 고속 생분해성 폴리에스터 개발
- (3) 다이내믹 결합을 가진 생분해 고분자 소재 기술
 - ① 환원성 자극에 반응하는 이황화 결합을 이용한 해양 생분해성 폴리에스터 개발
 - ② 다이내믹 공유 결합을 활용한 가공성 및 생분해성을 갖춘 셀룰로오스 기반 바이오플라스틱 개발

2. 탄소중립 실현을 위한 플라스틱 시장 대응 동향

2-1. 플라스틱 트렌드 및 친환경 가공 방법

1) 플라스틱 가공 기술 개요

- (1) 플라스틱 가공 개념
 - (2) 주요 플라스틱 가공 종류
- #### 2) 플라스틱 가공의 최신 트렌드

- (1) 주목받는 기술
- (2) 트렌드가 되는 신소재

3) 플라스틱 가공의 응용 사례와 이점

- (1) 산업별 응용 사례
- (2) 플라스틱 가공의 장점

4) 친환경 플라스틱 가공 기술

- (1) 재활용 기술
- (2) 지속가능한 재료 사용

5) 플라스틱 가공 과정과 중요한 포인트

- (1) 기본 프로세스의 해설
- (2) 프로세스에서의 주의점

6) 플라스틱 가공의 미래 전망

- (1) 신기술의 가능성
- (2) 향후 과제와 해결책

7) 플라스틱 가공에 필요한 도구와 설비

- (1) 기본적인 도구
- (2) 선진적인 설비의 특징

8) 플라스틱 가공의 효율을 향상시키는 방법

- (1) 효율화를 위한 포인트
- (2) 성공 사례

2-2. 플라스틱 오염 대책 및 친환경 플라스틱 연구 동향

1) 플라스틱 폐기물 증가에 의한 심각한 환경오염

- (1) 전 세계를 위협하는 플라스틱 폐기물
- (2) 국내 플라스틱 폐기물 발생 현황
- 2) 바다에서 분해되는 플라스틱 소재
 - (1) 플라스틱의 특징
 - (2) 전분 함유 플라스틱
- 3) 해양 플라스틱 오염 문제의 해결을 위한 연구
 - (1) 해양지구연구선 '미라이'에 의한 부유 MPs 관측
 - (2) 태평양측 북극해 유입된 MPs의 행방
 - (3) 해양 플라스틱 순환의 해명
- 4) 플라스틱 오염에 관한 데이터 정비와 이용·활용의 촉진
 - (1) 모니터링 방법 조화와 데이터 정비
 - (2) 모니터링 방법의 조화 가이드라인 책정
 - (3) 해양 플라스틱 쓰레기 매핑 데이터베이스(AOMI) 구축

3. 친환경 소재 관련 주목되는 시장 전망

3-1. 바이오 소재·재료 시장 동향 및 분석

- 1) 산업 개요 및 시장 분석
- 2) 시장 성장요인 및 트렌드
 - (1) 바이오 머티리얼 분야의 새로운 혁신
 - (2) 전략적 통합 패턴을 보여주는 시장 구조
 - (3) 임플란트 장치 및 성형수술 시장의 급격한 확대
 - (4) 상처 관리와 스포츠 부상에 바이오 머티리얼 용도 증가
- 3) 바이오 머티리얼 유형별 분석
 - (1) 세라믹 바이오 소재 부문
 - (2) 고분자 바이오 소재 부문
 - (3) 기타 바이오 소재 부문
- 4) 활용 분야별 분석
 - (1) 심장학 분야
 - (2) 조직공학 분야
 - (3) 기타 적용 분야

3-2. 친환경 및 바이오 기반 플라스틱 시장 동향 및 분석

- 1) 산업 개요 및 시장 분석
- 2) 시장 동향
 - (1) 포장용 바이오 기반 플라스틱에 대한 수요 증가
 - (2) 급속한 도시화와 소비자 구매력 상승으로 플라스틱 제품 수요 증가
- 3) 기능 유형별 분석
 - (1) 글로벌 친환경 및 바이오 기반 플라스틱 첨가제 시장의 난연제 부문
 - (2) 기타 기능 유형
- 4) 최종 사용자 산업별 분석
 - (1) 포장 부문
 - (2) 의료기기 부문
 - (3) 기타 최종사용자 산업
- 5) 지역별 시장 분석

3-3. 바이오 플라스틱 시장 동향

- 1) 시장 분석
 - (1) 주요 시장 개요
 - (2) 성장 전망 창출을 위한 자동차 산업의 수요 증가
 - (3) 시장 성장 요인
 - (4) 시장 억제요인
- 2) 생산능력 및 시장 전망
 - (1) 유형별 분석
 - (2) 애플리케이션 및 시장 부문 분석
- 3) 지역별 시장 및 기업 동향

3-4. 생분해성 폴리머·플라스틱 시장 동향

- 1) 생분해성 폴리머 시장동향

- (1) 생물 분해성 폴리머 시장 분석
- (2) 포장 업계로부터의 수요 증가
- (3) 아시아·태평양 지역의 빠른 성장률 전망
- 2) 생분해성 플라스틱 시장동향
- 3) 생분해성 플라스틱 포장 시장 동향

Ⅲ. 친환경 소재 개발을 위한 핵심기술 연구개발 동향

1. 신소재 개발 물질과 기능 설계 기술의 연구개발 동향과 향후 과제

1-1. 차세대 원소 전략

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국
 - (6) 기타 국가
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 새로운 기능에 관한 새로운 조류
 - (2) 순환에 관한 새로운 조류
- 4) 주목할만한 프로젝트
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
- 5) 향후 과제
- 6) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

1-2. 분자 기술

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 유기 합성 촉매
 - (2) 유기 일렉트로닉스
 - (3) 고분자·분자 배향
- 4) 향후 과제
- 5) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

1-3. 데이터 구동형 물질·재료 개발

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 머티리얼즈 인포매틱스

- (2) 프로세스 인포매틱스
- (3) 계측 인포매틱스
- (4) 미국
- (5) 유럽
- (6) 중국
- (7) 일본
- (8) 한국
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 데이터 과학과 로봇틱스의 조합에 의한 자율적 최적화 실험 시스템
 - (2) 기계학습 모델의 해석능력과 물성물리의 메커니즘 이해
 - (3) AI 시스템과 자율형 로봇 시스템의 연계를 통한 재료 탐색
- 4) 향후 과제
- 5) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국
- 1-4. 유기·무기 하이브리드 물질
 - 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
 - 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 유기 하이브리드 페로브스카이트
 - (2) 금속-유기구조체(MOF)
 - (3) 반금속 또는 칼코겐으로 이루어진 구조체 및 초원자
 - 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 태양광 발전
 - (2) 광학 재료(LED · 레이저)
 - (3) 강유전성
 - (4) 헤테로 초격자
 - (5) 전자 전도성 · 센서
 - 4) 주목할만한 프로젝트
 - 5) 향후 과제
 - 6) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

2. 모빌리티 응용 기술 연구개발 동향과 향후 과제

2-1. 금속계 구조 재료

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 건설(건축 · 토목) 분야
 - (2) 에너지 분야
 - (3) 자동차 분야
 - (4) 조선 분야
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
- 4) 향후 과제
- 5) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국

- (2) 유럽
- (3) 중국
- (4) 일본
- (5) 한국

2-2. 복합재료

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) CFRP
 - (2) SiC/SiC CMC
 - (3) CNF
- 4) 향후 과제
- 5) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

2-3. 파워 반도체 재료 · 디바이스

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 실리콘(Si: Silicon)
 - (2) 실리콘 카바이드(SiC: Silicon Carbide)
 - (3) 갈륨 나이트라이드(GaN: Gallium nitride)
 - (4) 갈륨 옥사이드(Ga₂O₃: Gallium Oxide)
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 실리콘(Si: Silicon)
 - (2) 실리콘 카바이드(SiC: Silicon Carbide)
 - (3) 갈륨 나이트라이드(GaN: Gallium nitride)
 - (4) 갈륨 옥사이드(Ga₂O₃: Gallium Oxide)
- 4) 주목할만한 프로젝트
- 5) 향후 과제
- 6) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

2-4. 나노역학 제어 기술

- 1) 개요 및 분야별 포인트
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
 - (3) 접착
 - (4) 마찰 · 마모
 - (5) 자가치유
- 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 접착
 - (2) 마찰 · 마모
 - (3) 자가치유
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 접착

- (2) 마찰 · 마모
- (3) 자가치유
- 4) 주목할만한 국내외 프로젝트
- 5) 향후 과제
- 6) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

3. 바이오 응용 및 공통기반 기술 연구개발 동향과 향후 과제

3-1. 인공생체조직 · 기능성 바이오재료

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 면역관용물질
 - (2) 웨어러블 소형 체외장치
 - (3) 메카노 바이올로지와 바이오 재료
 - (4) 마테리오 바이올로지(Materiobiology)
 - (5) 3D 패브리케이션 기술 고도화
 - (6) 암조직 모형
 - (7) Hybrid Living Materials
- 4) 주목할만한 프로젝트
- 5) 향후 과제
- 6) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

3-2. 나노 오퍼랜드 계측

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 투과형 전자현미경(TEM)
 - (2) 주사 프로브 현미경(SPM)
 - (3) 라만 산란 현미경
 - (4) 초해상 현미경법
 - (5) X 선 흡수 분광(X-ray absorption fine structure: XAFS)법
 - (6) X 선 회절(X-ray diffraction: XRD)법
 - (7) 방사광 X 선 이미징
 - (8) 방사광의 고휘도화와 코히런트 플럭스 증대
 - (9) 중성자선
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 계측 알고리즘 개발
 - (2) X 선광전자분광(X-ray photoelectron spectroscopy: XPS)법
 - (3) 공명 X 선 비탄성 산란(Resonant inelastic X-ray scattering: RIXS)법
 - (4) 중성자선에 의한 오퍼랜드 분석
 - (5) 에너지 · 환경 분야에의 응용
 - (6) 양자 물질 연구에 대한 응용
 - (7) 바이오 분야로의 응용

- (8) 데이터 과학 응용
- 4) 주목할만한 프로젝트
- 5) 향후 과제
 - (1) 오퍼랜드 측정용 시료 셀 설계
 - (2) 오퍼랜드 계측을 위한 시료 조제 기술
 - (3) 오퍼랜드 계측을 위한 환경장 생성
 - (4) 오퍼랜드 계측을 위한 빅 데이터 해석
 - (5) 기타 과제
- 6) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 한국

3-3. 미세가공 · 3 차원 집적

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 광 리소그래피
 - (2) 나노 임프린트
 - (3) DSA 기술
 - (4) ALD ALE 기술
 - (5) 높은 종횡비 패턴 형성 기술
 - (6) 3 차원 칩 구현 기술
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 광 리소그래피
 - (2) 나노 임프린트
 - (3) ALD ALE 기술
 - (4) 높은 종횡비 패턴 형성 기술
 - (5) 3 차원 칩 구현 기술
- 4) 주목할만한 프로젝트
- 5) 향후 과제
- 6) 주요국별 연구개발 현황 비교
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 대만
 - (6) 한국

3-4. 물질 · 재료 시뮬레이션

- 1) 개요
 - (1) 정의
 - (2) 개발 의의
- 2) 연구개발 주요 동향
 - (1) 주요 계산 프로그램
 - ① 분자 전자상태 계산 분야
 - ② 고체 전자상태 계산 분야
 - ③ 분자 시뮬레이션 분야
 - (2) 데이터 구동 과학
- 3) 새로운 기술 전개 및 이슈
 - (1) 신경망 포텐셜을 활용한 분자동역학 계산
 - (2) 멀티스케일의 발전형
 - (3) 양자 물질 데이터베이스
 - (4) 재료 탐색을 위한 새로운 AI 시스템

4) 향후 과제

- (1) 계산물질과학 전반의 과제
- (2) 데이터 과학 이용에 관련된 과제

5) 주요국별 연구개발 현황 비교

- (1) 미국
- (2) 유럽
- (3) 중국
- (4) 일본
- (5) 한국