

국내의 나노기술, 나노융합산업 실태와 기술개발 동향

I. 나노(NANO)기술 개요와 국내외 정책동향과 전략

1. 나노기술 개요와 나노융합산업 동향

1-1. 나노기술의 개요

- 1) 개념 및 특징
 - (1) 개념
 - (2) 나노기술의 혁신성
- 2) 주요 적용분야
 - (1) 나노소자
 - (2) 나노센서
 - (3) 소재
 - (4) 나노에너지
 - (5) 나노바이오
- 3) 제조업에서 나노기술의 활용
 - (1) 나노기술과 제조업
 - (2) 제조업에서의 나노기술 활용 형태
 - (3) 나노기술의 제조업 혁신 사례
- 4) 미래사회 대응기술로서의 나노기술
 - (1) 지능형 정보처리와 나노소자 기술
 - (2) 웰빙·고령화 사회와 나노바이오 기술
 - (3) 기후변화와 나노에너지·환경 기술
- 5) 국내 나노기술 투자 동향
 - (1) 나노정책 15년의 흐름
 - (2) 나노기술 투자성과
 - (3) 나노기술 산업적용

1-2. 주요 나노소재 개요

- 1) 탄소 나노 소재
- 2) 금속 나노 잉크
- 3) 산화물 나노입자
- 4) 나노 세공체
- 5) 나노 탄소복합소재
- 6) 그래핀
 - (1) 정의
 - (2) 특징
 - (3) 탄소 나노튜브와 그래핀
 - (4) 그래핀 기술

(5) 그래핀 응용 분야

1-3. 미래 나노기술 30

1) 5대 나노기술 분야 분석

- (1) 미래수요대응 차세대 나노소자 기술
- (2) 건강한 삶을 구현하는 나노바이오 기술
- (3) 지속가능한 사회를 위한 나노에너지·환경 기술
- (4) 미래 산업의 기반이 되는 나노소재 기술
- (5) 제조업을 선도하는 나노공정·측정·장비 기술

2) 미래 나노기술 30 분야 국내역량 및 기술유형

1-4. 국내외 나노융합산업 동향

1) 해외 나노융합산업과 정책동향

2) 국내 나노융합산업 현황과 과제

- (1) 현황
 - (2) 문제 및 시사점
- 3) 2016년도 국내 나노분야 주요 연구개발 성과

- (1) 나노소자 분야
- (2) 나노바이오 분야
- (3) 나노에너지·환경 분야
- (4) 나노소재 분야
- (5) 나노공정·측정·장비 분야

2. 나노기술, 산업 육성 관련 정부 지원 정책동향과 전략

2-1. 제4기 나노기술종합발전계획(2016~2025)

1) 제4기 나노기술종합발전계획(2016~2025) 개요

- (1) 수립배경
- (2) 수립경과

2) 제3기 나노기술종합발전계획 성과 분석

- (1) 총괄 개요
- (2) 제3기 미래 나노기술과 제4기 미래 나노기술 비교
- (3) 주요 과제별 성과

3) 제4기 나노기술종합발전계획(2016~2025) 비전 및 목표

- (1) 비전
- (2) 목표
- (3) 기대효과

4) 제4기 나노기술종합발전계획(2016~2025) 추진과제

- (1) 혁신주도 나노산업화 확산
- (2) 미래선도 나노기술 확보
- (3) 나노혁신 기반 확충

5) 제4기 나노기술종합발전계획 세부과제별 추진일정

2-2. 나노기술 산업화 전략

- 1) 나노기술 산업화 전략 개요
- 2) 나노기술 산업화 전략 과제별 주요내용
 - (1) 7대 산업화 기술 확보
 - (2) 나노기술기업 육성
 - (3) 4대 인프라 확충
- 3) 추진일정 및 예산
- 4) 6개 나노팝 기업지원 성과
 - (1) 개요
 - (2) 나노팝 최근 성과 요약
 - (3) 나노팝 기업지원 대표성과

2-3. 나노융합 확산전략(나노 플러스 2020)

- 1) 나노융합 확산전략(나노 플러스 2020) 개요
- 2) 나노 플러스 2020 추진배경
 - (1) 나노기술 개념과 나노융합산업
 - (2) 나노융합 등장배경
 - (3) 나노융합이 열어가는 미래상
- 3) 나노융합 확산전략(나노 플러스 2020) 추진전략
 - (1) 비전 및 목표
 - (2) 추진전략
 - (3) 국내 나노산업 장래상
 - (4) 주요 정책과제별 추진 일정
- 4) 나노융합 2020사업 주요 추진과제
 - (1) 개요
 - (2) 10개 선정과제 주요내용

2-4. 2017년 나노기술발전시행계획

- 1) 개요와 추진경과
 - (1) 대상기관 사업
 - (2) 추진경과
- 2) 2016년도 추진 실적 및 성과
 - (1) 정부투자 실적
 - (2) 연구개발 성과
 - (3) 기술 사업화 성과
 - (4) 인프라 구축·운영
 - (5) 인력 양성
 - (6) 주요 발전지표 성과
- 3) 2017년도 추진계획
 - (1) 2017년도 중점 추진사항
 - (2) 2017년 나노분야 투자 계획

- (3) 2017년 중점 추진전략 및 과제
- 4) 2017년도 상세투자계획 및 추진일정
 - (1) 2017년도 각 부처별·사업별 상세투자계획
 - (2) 제4기 나노기술종합발전계획 세부과제별 추진일정

II. 글로벌 나노기술·재료 분야 개발 및 추진 동향

1. 주요국별 나노기술·재료 분야 정책과 프로젝트 추진 동향

1-1. 미국

- 1) 정책 추진 동향
 - (1) National Nanotechnology Initiative : NNI2
 - (2) Materials Genome Initiative: MGI
- 2) 연구개발 프로젝트
 - (1) 클린에너지
 - (2) 반도체·나노일렉트로닉스

1-2. 유럽

- 1) 정책 추진 동향
- 2) 연구개발 프로젝트
 - (1) Graphene Flagship
 - (2) 탄소섬유복합재료

1-3. 독일

1-4. 영국

1-5. 프랑스

1-6. 네덜란드

1-7. 중국

1-8. 일본

- 1) 정책 추진 동향
- 2) 연구개발 프로젝트
 - (1) 데이터구동형물질·재료개발(Material·Informatics)
 - (2) 축전지
 - (3) 파워 일렉트로닉스
 - (4) 구조재료
 - (5) 원소전략
 - (6) 인공광합성, CO2 자원화

2. 주요 산업분야별 국내외 연구개발 동향

2-1. 환경·에너지 분야

- 1) 태양전기
 - (1) 주요 분야별 개발동향
 - (2) 향후 기술 과제

- 2) 인공 광합성
 - (1) 주요 개발동향
 - (2) 향후 기술 과제
- 3) 연료전지
 - (1) 주요 분야별 개발동향
 - (2) 향후 기술 과제
- 4) 열전변환
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
- 5) 에너지저장장치(ESS)
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
- 6) 파워 반도체
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
- 7) 그린 촉매
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
- 2-2. 라이프·헬스케어 분야
 - 1) 생체 재료 (바이오 소재)
 - (1) 주요 분야별 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
 - 2) 재생 의료 재료
 - (1) 주요 분야별 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
 - 3) 나노약물송달시스템(DDS)
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
 - 4) 바이오 계측·진단 디바이스
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
 - 5) 뇌·신경 계측

- (1) 주요 분야별 개발 동향
- (2) 향후 기술 과제
- (3) 주요국별 비교
- 6) 바이오 이미징
 - (1) 주요 분야별 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
- 7) 생체 이미징
 - (1) 주요 분야별 개발 동향
 - (2) 주요국별 비교
- 2-3. ICT·전자 분야
 - 1) 초저소비전력(나노전자 디바이스)
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - 2) 스핀트로닉스
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - 3) 2차원 기능성 원자 박막
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 주요국별 비교
 - 4) 포토닉스
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
 - 5) 유기 일렉트로닉스
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 주요국별 비교
 - 6) MEMS·센싱 디바이스
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - 7) 에너지 하베스팅
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - 8) 삼차원 헤테로 집적
 - (1) 주요 개발 동향
 - 9) 양자 컴퓨팅
 - (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - 10) 로봇 기반 기술

- (1) 주요 개발 동향
 - (2) 향후 기술 과제
 - (3) 주요국별 비교
- 2-4. 사회인프라 분야
- 1) 구조재료(금속 복합재료)
 - (1) 구조재료 (금속계)
 - (2) 구조재료 (복합재료)
 - 2) 접합·접착·코팅
 - (1) 용접·접합
 - (2) 접착
 - (3) 코팅

Ⅲ. 나노기술, 나노융합산업 실태와 기술동향

1. 국내 나노융합산업 실태와 주요 성과

- 1-1. 2017 국내 나노융합산업조사 현황 분석
- 1) 개요
 - 2) 국내 나노융합산업 부문별 현황
 - 3) 2017 나노융합산업조사 주요 결과(2016년 기준)
 - 4) 2017년 ‘올해의 나노기술 10선’
 - (1) 점-유탄성 나노연성소재 기반 초고성능 인간 피부 모사 기술
 - (2) 이산화탄소로부터 선택적으로 고부가가치 연료를 생산하는 나노패턴 촉매기술
 - (3) 탄소나노튜브 전자소자를 이용한 인간의 뇌를 닮은 인공두뇌시스템 개발
 - (4) 광소결을 통한 은 나노와이어 기반의 유연 고성능 투명전극필름 제조 기술
 - (5) 생체나노입자인 엑소좀을 이용한 차세대 단백질 약물 제조 기술
 - (6) 루테튬 나노입자-2차원 유기구조체 기반 고성능 저가 물 분해 촉매 제조 기술
 - (7) 그래핀 나노소재 OLED 디스플레이 전극 및 봉지막 응용 기술
 - (8) 합금 나노박막에서 스핀파를 이용한 전력소모 '0'인 무전력 메모리 소자 기술
 - (9) 준결정 구조 내에서의“빛의 정지현상”규명 기술
 - (10) 인플루엔자 바이러스 인지 가능 탄수화물 나노구조체 제조 및 바이러스 감염 억제기술
- 1-2. 2018년 ‘나노융합 2020 사업’ 계획
- 1) 나노융합 2020 사업 개요
 - 2) 2018년 사업 추진계획
- 1-3. 국내 나노분야 주요 기술 투자동향과 수준 평가
- 1) 정부 R&D 투자 및 나노기술분야 투자 실적
 - 2) 한국의 나노분야 특허 취득 동향
 - 3) 나노분야 SCI 논문건수 및 국가순위
- 1-4. 해외 나노산업 정책 동향
- 1) 미국

- 2) EU
- 3) 일본
- 4) 중국
- 5) 러시아
- 6) 인도

2. 제2기 국가나노기술지도와 중점 나노기술 개발전략 로드맵

2-1. 제2기 국가나노기술지도 개요와 주요내용

- 1) 개요
- 2) 미래 유망 나노산업군 선정
- 3) 국가 중점 나노기술 선정 및 전략로드맵 전개
- 4) 나노기술 분야별 상세 기술지도 전개
- 5) 정부투자 방향성 제시

2-2. 중점 나노기술 개발 전략로드맵

- 1) 나노의약품(Nanomedicine)
- 2) 감염성 바이오물질 진단 및 모니터링
- 3) 식품 나노기술
- 4) 기능성 나노화장품
- 5) 나노분석·측정장비
- 6) 나노공정장비
- 7) 나노 반도체 소자
- 8) 그래핀기반 나노소자
- 9) 인쇄 플렉서블 디스플레이
- 10) 나노 오감센서
- 11) 고효율 감성 면조명
- 12) 인쇄가능 고성능투명전극
- 13) 나노 기반 배터리
- 14) 에너지변환 나노소자
- 15) 스마트 윈도우 및 단열소재
- 16) 대기정화 나노촉매
- 17) 3D프린팅 나노소재
- 18) 초경량 나노 복합 구조소재
- 19) 임플란트 나노소재
- 20) 고기능성 나노섬유
- 21) 나노 멤브레인 소재
- 22) 나노 측정·분석 기술
- 23) 조합화학기술
- 24) 컴퓨팅 기반의 물질설계 기술
- 25) 나노 안전성 평가기술

26) 나노 표준화 기술

3. 나노기반 7대 전략소재 시장동향과 기술개발 전략

3-1. 나노기반 첨단소재 육성 전략 개요

1) 개요

2) 기본방향

(1) 비전 및 목표

(2) 추진 방안

3) 7대 전략소재의 선정

3-2. 나노기반 7대 전략분야별 추진 전략

1) 고기능성 나노섬유

(1) 추진배경

(2) 시장 현황 및 전망

(3) 세부 추진기술

(4) 추진체계 및 전략

(5) 기대효과

2) 저전력 고효율 차세대 컴퓨팅 소재

(1) 추진배경

(2) 시장현황 및 전망

(3) 세부 추진기술

(4) 추진체계 및 전략

(5) 기대효과

3) 웨어러블 일렉트로닉스용 나노기반 첨단소재

(1) 추진배경

(2) 시장현황 및 전망

(3) 세부 추진기술

(4) 추진체계 및 전략

4) 초경량 고강도 나노기반 첨단소재

(1) 추진배경

(2) 시장현황 및 전망

(3) 세부 추진기술

(4) 추진체계 및 전략

(5) 기대효과

5) 나노자성소재(탈희유 소재)

(1) 추진배경

(2) 시장현황 및 전망

(3) 세부 추진기술

(4) 추진체계 및 전략

(5) 기대효과

6) 사물인터넷(Internet of Things)용 나노센서

- (1) 추진배경
- (2) 시장 현황 및 전망
- (3) 세부 추진기술
- (4) 추진체계 및 전략
- (5) 기대 효과

7) 고효율 화학전지용 나노기반 첨단소재

- (1) 추진배경
- (2) 시장현황 및 전망
- (3) 세부 추진기술
- (4) 추진체계 및 전략
- (5) 기대효과

4. 나노기술 융합 소자와 나노장비 기술 현황 및 개발전략

4-1. 나노 융합장비 기술 현황 및 전망

- 1) 정의 및 범위
 - (1) 정의
 - (2) 범위
- 2) 주요제품
 - (1) 나노합성장비
 - (2) 나노 구조 분석 장비
 - (3) 나노 물성 분석 장비
- 3) 시장현황 및 전망
 - (1) 세계 시장규모
 - (2) 국내 시장규모
- 4) 주요 업체 동향
 - (1) 해외업체 동향
 - (2) 국내업체 동향

4-2. 나노합성장비 기술현황 및 전망

- 1) 정의 및 범위
 - (1) 정의
 - (2) 범위
- 2) 주요 제품
- 3) 시장현황 및 전망
- 4) 전략기술 기술개발 로드맵
 - (1) 연구개발 목표 설정
 - (2) 중소기업형 기술개발 로드맵(2016-2018)

4-3. 나노 물성 분석 장비 기술현황 및 전망

- 1) 정의 및 범위

- (1) 정의
- (2) 범위
- 2) 주요제품
- 3) 시장현황 및 전망
- 4) 전략기술 기술개발 로드맵
 - (1) 연구개발 목표 설정
 - (2) 중소기업형 기술개발 로드맵(2016-2018)
- 4-4. 나노 구조 분석 장비 기술 현황 및 전망
 - 1) 정의 및 범위
 - (1) 정의
 - (2) 범위
 - 2) 주요제품
 - 3) 시장현황 및 전망
 - 4) 전략기술 기술개발 로드맵
 - (1) 연구개발 목표 설정
 - (2) 중소기업형 기술개발 로드맵(2016-2018)
- 4-5. 나노융합소자 기술현황 및 전망
 - 1) 정의 및 범위
 - (1) 정의
 - (2) 범위
 - 2) 주요 제품
 - (1) 바이오 센서
 - (2) 화학·가스 센서
 - (3) 에너지 하베스팅 소자
 - (4) 자동차용 MEMS 센서
 - 3) 시장현황 및 전망
 - (1) 세계 시장규모
 - (2) 국내 시장규모
 - 4) 전략기술 기술개발 로드맵
 - (1) 화학·가스 센서용 소자
 - (2) 바이오센서용 소자
 - (3) MEMS 센서용 소자

IV. 국내 나노기술, 나노융합산업 기술개발 전략과 연구과제

1. 2017년 나노기술 관련 연구과제와 연구목표

1-1. 2018년 산업핵심기술개발사업(나노융합분야) 후보과제

- 1) 고효율 고속 디지털 변조 가능 나노 냉음극 엑스선 튜브 혁신기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 2) 초기 화재 진압용 나노/마이크로 크기의 소화약제 캡슐 제조 혁신기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 3) 고순도 질화붕소나노튜브(BNNT) 대량생산 및 응용 혁신기술 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 4) 광대역 파장을 동시에 감지할 수 있는 고감출도 광센서 혁신기술 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 5) 다중 환경인지가 동시에 가능한 초소형 스마트 나노복합센서 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 6) 외부환경에 관계없이 반영구적으로 에너지 공급이 가능한 독립전원 시스템 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 7) 비혈액 기반 대사증후군 모니터링용 패치형 나노멀티센서 혁신기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 8) 천연활성물질 기반 유기나노복합소재 및 이를 이용한 기능성 화장품 혁신기술 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 9) 유린 검사를 이용한 퇴행성 관절염 진단용 나노바이오센서 혁신기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표

- (3) 지원기간/예산/추진체계
- 10) 3차원 내·외측 곡면에 직접 나노패터닝이 가능한 레이저 장비 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 11) 2차원 원자층 전자소자 제작을 위한 고품질 박막형성 제어 혁신기술 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 1-2. 2017년 산업핵심기술개발사업(나노융합분야) 과제
 - 1) 나노압전소재 기반의 스마트기기용 고감도 고신뢰성 마이크로폰 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
 - 2) 3차원 나노적층구조 제어기술을 이용한 고성능 Na 이온 이차전지 음극소재 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
 - 3) 유기나노소재 기반 적외선 이미지센서 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
 - 4) 나노촉매를 적용한 주름 개선용 바르는 인조 피부막 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
 - 5) 나노소재 기반 마이크로 전극 구조의 필름형 유연 슈퍼커패시터 제작을 위한 원천기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
 - 6) 내충격성이 우수한 경량·고강도 열가소성 섬유강화 나노복합소재 및 수송기기용 부품 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
 - 7) 나노소재를 적용한 고내열, 내마모성 엔지니어링 강화플라스틱 부품 개발
 - (1) 개념
 - (2) 지원 필요성
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 1-3. 2017년도 제1차 나노·소재기술개발사업(나노·소재원천기술개발사업) 과제

- 1) 할라이드계 페로브스카이트 발광소재 개발과 소자응용
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과 목표
 - (4) 지원기간/예산
 - 2) 유가금속 회수를 위한 고효율 저가형 나노흡착소재 및 대량생산기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 지원기간/예산
 - 3) VOCs 감지, 포집, 제거를 위한 복합 나노소재 기술 및 IoT 접목 통합 시스템 기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 지원기간/예산
 - 4) 자유곡면 나노제조공정 개발 및 비혈액성 질병 모니터링 응용
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과 목표
 - (4) 지원기간/예산
 - 5) 분자진단용 전기 나노바이오센서 모듈화 기술개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 지원기간/예산
- 1-4. 2017년도 제2차 나노·소재기술개발사업(나노·소재원천기술개발사업) 과제
- 1) 소재 빅데이터 활용 기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과 목표
 - (4) 사업기간/예산
 - 2) 에너지·환경 소재 측정분석 플랫폼 개발
 - (1) 연구 목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과 목표
 - (4) 사업기간/예산
 - 3) 나노선 기반 초저전력 TFET 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위

- (3) 성과 목표
- (4) 사업기간/예산
- 4) 고내구성 나노복합촉매 개발 및 탄화수소용 연료전지 전극 응용
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 사업기간/예산
- 5) 질환 진단·치료용 세포/엑소좀 나노바이오센서 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 사업기간/예산
- 6) 항시 혈류량 측정을 위한 부착형 소자 기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 사업기간/예산
- 7) 광합성 전자 추출용 바이오닉 나노 소재 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 사업기간/예산

2. 2016년 나노기술 관련 연구과제와 연구목표

2-1. 2016년도 제1차 나노·소재기술개발사업(나노·소재원천기술개발사업) 과제

- 1) 저순도 천연흑연을 이용한 양산성 있는 저가격·고품질 산화 그래핀/환원 그래핀 제조기술
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 2) 고분산/고농도 전도성 그래핀 중간재 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 3) 결함 치유를 통한 그래핀의 물리적/화학적 물성 제어 및 품질개선 기술 개발
 - (1) 연구목표

- (2) 연구내용 및 범위
- (3) 성과목표
- (4) 특기사항
- (5) 사업기간/예산
- 4) 기능성 그래핀-나노구조체 복합 중간재 기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 5) 기능성 나노입자 설계용 계산과학 플랫폼 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 6) 웹기반 계산과학 플랫폼 기능 고도화를 위한 선도·기반기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 2-2. 2016년도 제2차 나노·소재기술개발사업(나노·소재원천기술개발사업) 과제
 - 1) 나노전자소자 기술을 응용한 신경세포 모방 뉴런소자 및 시스템 원천기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
 - 2) 나노전자소자 기술을 응용한 신경세포 모방 시냅스 소자어레이 및 아키텍처 원천기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
 - 3) 나노전자소자 기술을 응용한 신경세포 모방 뉴런/시냅스 소자층간 3차원 적층 및 나노공정 원천기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표

- (4) 특기사항
- (5) 사업기간/예산
- 4) 다치 로직 (Multi-Valued Logic) 소자 및 집적공정, 아키텍처 연구
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 5) 재구성 로직 소자 및 아키텍처 기술개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 6) 자유곡면 부착형 소프트 IoT 플랫폼용 탈평면 나노전자 소재 및 소자 핵심 기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 7) 나노소재 기반 현장 실시간 모니터링용 환경센서 기술개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 8) 이미지센서 기반 식품유해물질 다중검출 IoT 시스템 개발
 - (1) 연구 목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 9) 압전성 기반의 기능성 나노섬유 기술 개발
 - (1) 연구목표
 - (2) 연구내용 및 범위
 - (3) 성과목표
 - (4) 특기사항
 - (5) 사업기간/예산
- 10) 수처리 및 동시 수소 발생용 귀금속 대체 저가격 전기촉매 개발

- (1) 연구목표
- (2) 연구내용 및 범위
- (3) 성과목표
- (4) 특기사항
- (5) 사업기간/예산

11) 고성능 친환경 나노구조 광학소재의 상용화 기술 개발

- (1) 연구목표
- (2) 연구내용 및 범위
- (3) 성과목표
- (4) 특기사항
- (5) 사업기간/예산

12) AMOLED용 청색인광 플랫폼 구축을 위한 원천기술개발

- (1) 연구목표
- (2) 연구내용 및 범위
- (3) 성과목표
- (4) 특기사항
- (5) 사업기간/예산

13) 고기능성 그래핀산화물 액정섬유 및 섬유소자 개발

- (1) 연구목표
- (2) 연구내용 및 범위
- (3) 성과목표
- (4) 특기사항
- (5) 사업기간/예산

2-3. 2016년도 산업핵심기술개발사업(나노융합분야) 후보과제

1) 인체신호를 감지할 수 있는 나노소재 복합섬유 기반 편·직물 제조 및 응용기술개발

- (1) 개념 및 개발내용
- (2) 지원 필요성
- (3) 지원기간/예산/추진체계

2) 나노기술 기반 스마트기기를 점·접착제(Adhesive) free 전자파 차폐·흡수·방열 일체형 물 시트 개발

- (1) 개념 및 개발내용
- (2) 지원 필요성
- (3) 지원기간/예산/추진체계

3) 나노양자소재 응용제품의 양자효율(Quantum Yield) 측정기술개발

- (1) 개념 및 개발내용
- (2) 지원 필요성
- (3) 지원기간/예산/추진체계

4) 저비용 공정 기반 셀룰로오스 나노파이버 대량 제조 기술 개발

- (1) 필요성
- (2) 연구목표

- (3) 지원기간/예산/추진체계
- 5) 셀룰로오스 나노파이버 적용 대면적 기능성 필름 제조 및 응용제품 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 6) 기존 코팅소재보다 물성이 우수한 나노-마이크론 코팅 소재 및 이를 적용한 난삭재 절삭공구개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 7) 나노소재를 활용한 레이저프린터용 고효율 발열 히터 모듈 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 8) 대면적 그래핀 합성 결함최소화를 위한 CVD 공정 기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 9) 나노기술 기반 생체 저분자물질 정량 표면 질량분석 기술 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 10) 광증폭 특성이 우수한 고분자/희토류 나노집광소재 개발
 - (1) 필요성
 - (2) 연구목표
 - (3) 지원기간/예산/추진체계