산업통상자원부 보도자료 다시 대한민국! 새로운 국민의 나라

보도시점 2024. 6. 20.(목) 11:00 < 6.21.(금) 조간 > 배포 2024. 6. 20.(목)

1,385억 원 규모 화합물 전력반도체 연구개발 위한 소재·설계·제조기업 간 협력 협약 체결

- SK실트론(소재) - 어보브반도체(설계) - DB하이텍(제조)간 양해각서(MOU) 체결식 열려
- 고온·고전압에서 구동 가능한 SiC 기반 상용화 기술개발로 전력반도체 경쟁력 강화 기대

산업통상자원부(장관 안덕근, 이하 산업부)는 6월 20일(목), 양재 엘타워에서 한국산업기술기획평가원(이하 산기평), 한국반도체연구조합(이하 조합) 및 전력반도체 업계 관계자 등 80여 명과 함께 '화합물 전력반도체 산업 고도화를 위한 Kick-off 미팅'을 개최했다. 올해는 화합물 전력반도체 분야 대형 국책사업*이 추진되는 첫해로, 소재-소자-IC(집적회로)-모듈 등 밸류체인별 화합물 전력반도체 업계들이 한자리에 모여 생태계 활성화 방안, 기술개발 현황 등을 논의하는 자리를 가졌다.

* 화합물 전력반도체 고도화 기술개발 사업: '24~'28, 총 1,384.6억원(국비 938.8, 민간 445.8)

동 행사에서는 산기평 - 조합 - 전력반도체 앵커 기업들 간 국내 화합물 전력반도체 생태계를 구축을 위한 업무협력 양해각서(MOU) 체결식이 열렸다. 양해각서(MOU)에 따르면 산기평은 사업 참여 기관들에 대한 연구개발(R&D) 전주기를 밀착 지원하고, 조합은 화합물 전력반도체 분야별 협의체를 주관한다. 화합물 전력반도체 웨이퍼를 생산하는 'SK실트론(소재분야)'과 전력반도체 분야 대표 팹리스인 '어보브반도체(IC분야)', 8인치 레거시 공정 파운드리 기업인 'DB하이텍(소자·모듈분야)'은 웨이퍼 제작부터 설계-제조에 이르는 과정까지 국내에 선순환적 생태계가 마련될 수 있도록 적극 협력한다. 이어 화합물 전력반도체 고도화 사업의 모든 수행기관들은 1차년도 사업 추진계획을 발표 했으며, 과제별로 개발되는 기술들 간 상호 연계 방안 등에 대한 토의가 이루어졌다.

산업부 관계자는 동 국책사업은 단순 기술개발에서 나아가 밸류체인별 유기적인 기술 연계를 통한 생태계 형성이 목적이며, 이번 대형 양해각서(R&D)가 한국이 시스템반도체 강국으로 도약하는데 밑거름이 될 것으로 기대된다고 밝혔다.

담당 부서	첨단산업정책관 반도체과	책임자	과 장	이규봉 (044-203-4270)
		담당자	사무관	전성철 (044-203-4274)

대한민국 정책브리핑

더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다
가벼운 증상은 동네 병·의원으로

OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

참고 1 화합물 전력반도체 산업 고도화를 위한 Kick-off 미팅 개요

□ **(추진배경)** 화합물 전력반도체 고도화를 위한 대형 국책사업 추진 첫해로, 밸류체인별 주요기업간 추진계획 공유 등을 통해 생태계 조성 협력

<화합물 전력반도체 고도화기술개발 사업 개요>

▷ **(개요)** 국내 전력반도체 기술 고도화를 통한 혁신 기술 확보, 시장 선점 및 공급망 내재화를 위한 전력반도체 밸류체인 전반(소재-소자-IC-모듈)의 역량 강화

▷ **(기간/예산)** '24~'28년 / 총사업비 1,384.6억원(국비 938.8억원, 민간 445.8억원)

□ **(일시 /장소)** 6.20(목) 14:00~14:40, 양재 스포타임(엘타워 별관) 멜론홀 5F

□ **(참석자)** 산업정책실장, SK 실트론 부사장, DB 하이텍 부사장, 어보브반도체 부사장, KEIT 원장, 반도체협회 전무 등 업계 관계자 80여명

□ **(세부내용)** 화합물 전력반도체 산업 생태계 고도화를 위한 기관 및 앵커기업*간 MOU 체결, 협의체 운영계획 및 사업별 추진계획 발표

* 산기평, 반도체연구조합, SK실트론(소재분야), DB하이텍(소자·모듈분야), 어보브반도체(IC분야)

시 간	내 용	비 고
14:00-14:05(05')	모두발언	산업부 실장
14:05-14:10(05')	축사	산기평 원장
[1부] 협력 양해각서 체결		
14:10-14:20(10')	화합물 전력반도체 고도화 사업 추진경과 보고	산기평 PD
14:20-14:30(10')	화합물 전력반도체 분과별 협의체 운영계획	반도체연구조합
14:30-14:40(10')	업무협력 양해각서 체결식	해당기관 대표
[2부] 사업 수행기관별 추진계획 발표		
14:40~14:50('10)	사업목표성과 관리 및 개정 규정 공유	산기평
14:50~18:00('190)	사업수행기관별 추진계획 발표(과제당 15분)	과제책임자 등

참고 2 화합물 전력반도체 개요

□ 개념 및 특징

○ **(정의)** 전원·배터리로부터 공급되는 전력을 각각의 기기에 맞는 전압·전류 수준으로 변환·변압하는 반도체로 시스템반도체의 일종

○ **(특징)** 화합물 전력반도체는 기존 실리콘 대신 SiC(탄화규소), GaN(질화갈륨)을 활용하며 실리콘 대비 전력효율과 내구성 등이 높음

□ 기술개발 이유

○ **(규모)** 전력반도체 시장은 '21년 537억불에서 '27년 820억불로 커질 것이며(OMDIA), 화합물 전력반도체 핵심 소자가 성장 이끌 전망(Yole)*

* (억불) SiC: ('21) 10 → ('27) 62 (연평균 34%) // GaN: ('21) 1.2 → ('27) 20 (연평균 59%)

○ **(중요성)** 화합물 전력반도체는 전력 효율이 좋고 전압 내구성이 높아 전기차, 에너지, 모바일 등 첨단산업의 핵심부품으로 활용

구분	특징	활용분야
SiC(탄화규소)	Si 대비 약 10배 높은 전압 내구성, 30% 적은 전력 손실	전기차, 태양광 인버터 등
GaN(질화갈륨)	Si보다 빠른 스위칭 속도, 소형화 가능	고속 무선 충전, RF 통신 등 활용

- **(전기차)** 충전기, 구동계통에 쓰이는 전력변환기(컨버터, 인버터) 등
- **(에너지)** 태양광이나 ESS 인버터에 사용
- **(모바일)** 모바일 단말기의 충전을 위한 충전어댑터, 단말기 내에 충전용 및 배터리 보호용으로 활용

○ **(필요성)** 신소재 화합물(SiC, GaN) 기반 전력반도체 기술 개발로 경쟁력을 선제적으로 확보해 글로벌 신시장 선점 필요

참고 3 「화합물 전력반도체 고도화 기술개발사업」 개요

□ **(추진배경)** 전기차·그린에너지·산업용 등 미래 첨단산업 핵심부품으로 주목받고 있는 화합물 전력반도체 중요성 증가

□ **(총사업비 /기간)** 1,384.6억원(국비 938.8, 민자 445.8) / '24~'28년(총 5년)

□ **(목적)** '반도체 초강대국 달성 전략('22.7)*' 이행 및 화합물 전력반도체 기술 고도화를 통한 ①상용화 기술 확보, ②시장 선점, ③공급망 내재화

* 3대 차세대 반도체(**전력반도체**, AI반도체, 차량용반도체) 기술 집중 개발

□ **(주요내용)** 3대 산업(전기차·산업·그린에너지), 3대 중점분야 17개 핵심기술 개발을 통한 전력반도체 밸류체인 전반(소재-소자-파워IC-모듈)의 역량 강화

○ **(상용화 소자 및 모듈)** 소자 개발을 우선 추진하고, '25년부터 3대 수요(산업·에너지·전기차) 모듈사업에 旣 개발 상용소자를 적용해 기술개발

○ **(파워 IC)** 산업 수요를 반영해 단기상용화가 가능한 기술개발* 기획

* SiC용 전력 구동 및 센싱IC 고도화 개발, GaN 고효율 전력 시스템 단일칩 개발 등

○ **(소재)** 공급망 내재화를 위해 패키징 및 웨이퍼 소재 기술개발 기획

* WBG 파워패키지/모듈용 핵심소재 기술개발, SiC 기판 가공 기술 및 에피택시 성장기술

내역사업	핵심기술	세부과제	개발기간
소자 및 모듈	차세대전력반도체 국산화 기반 수요연계형 산업용 모듈 기술개발	SiC Transfer Molded 전력모듈 고속 서보드라이브 기술개발	`25~`28
		GaN/SiC 전력모듈 서버용 전원공급모듈 기술개발	`25~`28
	차세대전력반도체 국산화 기반 수요연계형 그린에너지용 모듈 기술개발	SiC 1200V급 수전해용 전원공급모듈 수요연계 기술개발	`25~`28
	차세대전력반도체 국산화 기반 수요연계형 xEV용 모듈 기술개발	250kW급 EV인버터용 양면방열 전력모듈 기술개발	`25~`28
		50kW급 SiC 전력모듈 충전기 파워스택 기술개발	`25~`28
	모듈 연계 소자	산업·에너지용 1200V급 SiC MOSFET	`24~`26
		xEV용 1.2kV급 온저항 10mΩ, 20mΩ SiC MOSFET	`24~`26
		xEV용 1.7kV급 온저항 80mΩ SiC MOSFET	`24~`26
	총괄주관	화합물 전력반도체 소자 및 전력변환장치 모듈 상용화 기술개발 총괄	`24~`28
파워 IC	SiC용 전력 구동 및 센싱IC 고도화 개발	디지털 정밀설정 가능한 강화 절연급 고신뢰성 통합형 파워IC	`24~`27
		SiC 시스템용 부동전원 DC/DC컨버터 내장 저전력/절연형 단일칩 센스 앰프 기술	`24~`27
	GaN 고효율 전력 시스템 단일칩 개발	모바일기기 충전 아답터용 650V GaN 컨버터 단일칩 IC 개발	`24~`27
		모바일기기 보드에 내장되는 GaN 단일칩 배터리 충전기 IC 개발	`24~`26
	GaN용 전력 구동 IC 고도화 개발	650V 고속스위칭 GaN 구동용 정밀 DT 제어회로 내장한 하프브리지형 구동 IC 개발	`24~`26
소재	WBG 파워패키지/모듈용 핵심소재 기술개발	고온동작 WBG 파워모듈 패키지용 무가압 고속 sinterable 접합소재	`24~`27
		고출력 SiC 파워모듈용 절연-냉각 일체형 고방열 integrated substrate	`24~`27
	SiC 기판 가공 기술 및 에피택시 성장기술	SiC 기판 가공 기술	`24~`28
		SiC 에피택시 성장 기술	`24~`28

참고 4 화합물 전력반도체 협의체 운영계획

1. 협의체 운영방안

COSAR 한국반도체연구조합

➲ **화합물 전력반도체 시대 본격화 → 국내 생태계 전략적 고도화 필요**

- 기존 Si 기반의 전력반도체 중심으로 확산했다면 이제부터는 화합물 전력반도체 시대로 진입
  - Mobile, 가전, 자동차, 기계/로봇 등 산업별 차세대 화합물 전력반도체 필요
  - 글로벌 거대기업 중심의 전력반도체 생태계 형성, 반면 국내 생태계는 미흡 단계

→ 정부의 적극적인 지원 사업을 발판으로 국내 생태계 고도화 및 공급망 내재화 지원을 위한 분야별 협력 협의체 구성/운영 필요



2. 추진 체계

COSAR 한국반도체연구조합

➲ **분과별 협력 협의체 구성**

