산업통상자원부 보도자료 다시 대한민국! 새로운 국민의 나라

보도시점 2024.11.14.(목) 06:00 < 11.14.(목) 석간 > 배포 2024. 11. 13.(수)

차세대 태양전지 기술개발 및 조기상용화 전략 논의

- 대면적 탠덤형 차세대 태양전지 조기 상용화를 위한 전략 모색
- '30년 대면적 탠덤 전지 효율 35%, 모듈 효율 28% 달성 목표

산업통상자원부(장관 안덕근)는 차세대 태양전지 기술개발 및 조기 상용화 전략을 논의하기 위해 이호현 에너지정책실장 주재로 11월 14일(목), 관련 업계·학계·전문기관 등이 참여하는 「차세대 태양전지 조기상용화 TF」 회의를 개최하였다.

동 협의체는 현재 태양광 가치사슬 전반에서 특정국가의 지배력이 확대되고 공급과잉에 따른 가격 경쟁력이 악화되는 상황에서 미래 유망기술 선점을 통해 산업기술 경쟁력을 제고하기 위해 구성되었다.

탠덤형 차세대 태양전지는 현재 시장을 주도하고 있는 결정질 실리콘 태양전지의 효율이 양산 한계효율(27%)에 근접(25~26%)함에 따라, 한계 돌파를 위한 차세대 기술로 대두되고 있다. 탠덤 전지는 결정질 실리콘 위에 전기 전도성이 뛰어난 페로브스카이트를 이중접합하여 실리콘과 페로브스카이트가 서로 다른 영역 대의 빛을 흡수함에 따라 이론한계 효율(잠재효율 44%) 및 안정성을 극대화한 기술이다. 이에 따라, 영국, 독일, 중국 등 세계 각국은 미래시장 선점으로 유망한 기술인 초고효율 탠덤 등 차세대 태양전지 개발을 위해 경쟁하고 있으며, 국내 기업도 대면적 탠덤셀 상용화 양산을 목표로 치열한 선두 경쟁을 벌이고 있다.

이번 회의는 지난 1월 착수회의 이후 차세대 태양전지 기술개발 방향에 대한 수 차례 실무회의를 거쳐 차세대 태양전지의 기술개발과 조기상용화 전략을 논의하기 위해 마련되었다.

동 전략의 세부 추진과제로 차세대 태양전지에 대한 핵심기술을 개발하기 위해 셀·모듈·소재 등 가치사슬별 목표지향형 기술개발을 추진하고, 민관 협의체를 통해 임무형 과제를 기획하여 체계적인 기술개발을 추진하며 기업 공동활용센터 등을 활용하여 기업 간 연구개발(R&D) 협업 기반을 조성할 계획이다.

아울러, 차세대 태양전지 실증·시범사업 추진을 통해 조기 상용화를 지원하고, 태양전지 기술선도국과 국제공동연구 및 국제표준화 등를 통해 해외 진출 방안도 모색하기로 하였다.

이번 회의를 주재한 이호현 에너지정책실장은 '차세대 태양전지는 글로벌 태양광산업의 패러다임을 바꿀 수 있는 게임체인저로서, 우리나라와 같이 국토가 협소한 나라에서 재생에너지 보급 목표를 달성하기 위한 기술적 해법을 제시해 줄 수 있을 것'이라고 하면서, 글로벌 기술경쟁 환경에서 국내 기업이 차세대 기술을 선점할 수 있도록 정부도 적극 지원해 나가겠다고 밝혔다.

담당 부서	재생에너지정책관 재생에너지산업과	책임자	과 장	박성우 (044-203-5370)
		담당자	사무관	한정선 (044-203-5373)

대한민국 정책브리핑
더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다
가벼운 증상은 동네 병·의원으로
OPEN 출처표시
공공누리 공공저작물 자유이용허락

참고1 **탠덤 태양전지 조기상용화 TF 회의 개요**

1. 추진 배경

□ 국내 태양광 산업의 경쟁력 확보를 위해, 차세대 탠덤 태양전지 조기 상용화 전략을 논의하고 효과적 대응방안을 모색

2. 행사 개요(안)

□ **(일시)** '24.11.14.(목) 10:00 ~ 11:30

□ **(장소)** 석탄회관 4층 대회의실(서울)

□ **(참석자)** 주재 **에너지정책실장**, 간사 재생에너지산업과장, 탠덤 태양전지 산·학·연 전문가 및 기업 등 10여명

□ **(주요내용)** **'탠덤 태양전지 조기 상용화 전략'** 관련 전문가 논의

3. 세부 일정

시 간(90')		주 요 내 용	비 고
10:00~10:05	5′	모두발언 및 개최 배경 설명	실장
10:05~10:25	20′	논의 안건 발제 (발제) 탠덤 태양전지 조기상용화 전략	에너지기술평가원 명승엽 태양광PD
10:25~11:25	60′	종합 토론	참석자 전원
11:25~11:30	5′	향후 일정 논의 및 마무리	실장

참고2 탠덤 태양전지 개요

□ 탠덤 태양전지

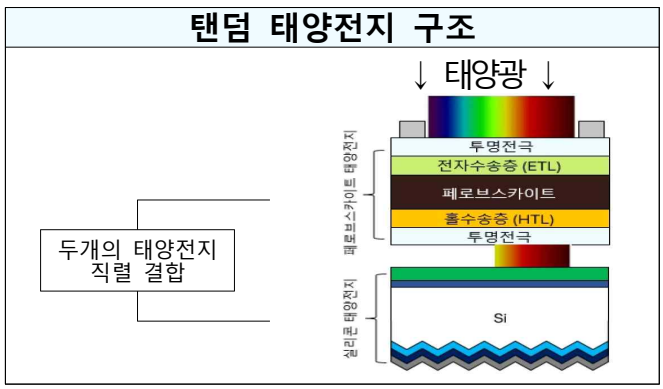
○ (개념) 결정질실리콘 태양전지 위에 **페로브스카이트**** 태양전지를 이중접합하여 이론 한계효율(약 44%)과 광 이용을 극대화한 태양전지

* **탠덤(Tandem) 태양전지**: 일정 영역의 태양광 파장을 흡수하는 광흡수층을 둘 이상 사용 → 다양한 파장의 태양광을 모두 활용함으로써 효율 증대 가능

** **페로브스카이트(Perovskite)**: 최근 박막 태양전지의 빛 흡수층으로 가장 널리 개발되고 있는 $CH_3NH_3PbI_3$와 같이 유기물(CH_3NH_3), 무기 금속(Pb), 할로겐화물(I)이 1:1:3의 비율로 결합된 유무기 복합 물질, 에너지 전환효율이 높고 제작 단가가 저렴하며 저온에서 만들 수 있는 소재

○ (전망) 국내외 기업, 연구소 등은 기존 인프라 활용이 가능하면서 고효율, 장수명과 제조단가 약점을 극복할 수 있는 탠덤 전지를 가장 유망한 차세대 전지로 전망

- 초고효율 태양전지는 발전소 설치면적과 부품수를 줄여 설치비용과 균등화발전비율(LCOE)를 동시에 절감할 수 있는 가장 효과적인 방법



□ 국내외 연구 및 개발 동향

○ 대학·연구소 중심으로 소면적($1cm^2$) 초기효율 극대화 경쟁 중이며, 기업 중심으로 상업적용을 위한 대면적 효율향상 기술개발 추진 중

- 독일 Oxford PV가 $258㎠$에서 28.6%('23.5월), 한화솔루션이 $260㎠$에서 26% 이상('23.9월) 효율 달성

참고3 **탠덤 태양전지 조기상용화 전략**

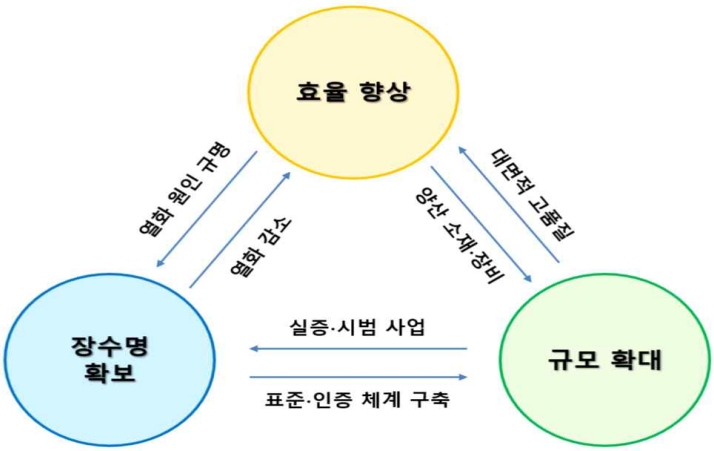
1 **(배경)** **무탄소전원 확대**에 따라 **태양광 기술경쟁 본격화**와 글로벌 **공급과잉** 장기화로 인한 **에너지·공급망 안보 요구 증대**

○ **탠덤셀**은 태양광 산업의 패러다임을 바꿀수 있는 **게임체인저**로 **차세대 태양전지 기술력 선점**과 **조기상용화 필요**

2 **(목표)** **'26년까지 탠덤 태양전지 핵심기술 확보** 및 **'30년 효율(셀) 35% 달성**을 목표로, 경쟁국 대비 **초격차 기술 확보**를 위한 **전략적 R&D 추진**

○ 탠덤 태양전지 상용화 기술 확보를 **태양광 R&D '임무형 과제'로 지정하여 집중 지원하고 기지원 과제들과 체계적으로 연계**

◈ **(기본방향) 탠덤전지 조기 상용화**를 위해서 산학연의 역량을 결집하여 **효율 향상·장수명 확보·규모 확대 중심의 목표지향** R&D 추진



3 세부 추진 과제

① 목표지향형 가치사슬별 핵심기술개발

- 국내 태양광 업계가 지속가능한 산업경쟁력을 확보하기 위해 **목표지향형 핵심기술개발**을 통해 **선제적 차세대 태양전지 핵심기술 확보**

* 양산 효율·수율 확보 등 양산기술은 민간 R&D, 미래기술은 정부 R&D로 효율성 극대화

♦ **(탠덤 전지) 핵심기술 및 양산기술 확보**(~'26년 28% → ~'30년 35%)

♦ **(탠덤 모듈) 효율·안정성제고 및 제품경쟁력 확보**(~'26년 25% → ~'30년 28%)

♦ **(소재) 제조단가 저감을 위한 국산화**(~'26년 핵심소재 개발→ ~'30년 저가화)

② 공동·협업 연구개발 기반 조성

- **(민관 협의체 운영) 차세대 탠덤태양전지 핵심기술 확보 및 조기 상용화**를 위한 **임무형 과제추진 등 민관 역량** 집중

  * '차세대 태양전지 조기 상용화 TF('24.1~)' 중심으로 상용화 기술 조기 확보 지원
  * 차세대기술협의회 및 초격차 PM 그룹을 통한 임무형 과제기획, 목표 설정, 재원 집중

- **(공동활용 장비 등 기반조성)** 탠덤 태양전지 및 모듈 소재·장비·공정 **테스트 지원**, 성능·신뢰성 시험평가 등 **인증·표준체계 구축**

③ 산업생태계 육성을 위한 지원 강화

- **(실증·시범사업)** 양산기술 확보를 위한 시범사업 추진

- **(상용화 지원) 양산기술 확보**를 위한 공공 주도 **시범사업 추진**

- **(우대 지원)** 정부지원사업 상 **인센티브 및 보증 지원**

④ 국제공동연구 및 표준화 추진

- **(국제공동연구)** 탠덤태양전지 **기술선도국**과 **국제공동연구 및 협력체계 구축**

- **(표준화)** 국제기구(ISA) 가입 및 표준화 활동 등을 통한 **국제 표준화 추진**