

태양광 모듈 탄소검증제 개편 방안

2023. 1.

산업통상자원부

1. 탄소검증제 개요

- (배경) 탄소중립 확산에 따른 글로벌 산업전환에 대응하고 국내 태양광산업 경쟁력 확보를 위한 저탄소 태양광 모듈 보급 요청 확대
 - 연구용역, 시범사업('19.9~'20.4), 의견수렴을 거쳐 '20.7월 제도 도입
 - (내용) 프랑스의 CFP 제도를 벤치마크해 우리 실정에 맞게 태양광 모듈 제조과정에서 이산화탄소 배출량을 산정하는 방법론 개발
 - * CFP(Carbon Footprint): 프랑스의 태양광 입찰 참여조건으로 평가항목에 반영
 - 평가항목 및 배점: 가격 70점, CFP 21점, 환경적 요소 9점
 - 방법론은 기업이 제품별로 표준배출계수 방식과 전과정평가 방식(LCA: Life Cycle Assessment) 중에서 선택 가능
 - 표준배출계수 방식은 국제적으로 통용되는 DB를 활용해 개발된 '국가별 표준배출계수'와 '소재·부품 사용량'을 곱해 산정
 - 구조화, 간소화된 방식으로 모든 국내 기업이 선택하고 있음
- < 표준배출계수 방식의 배출량 산정 개요 >
- | | | | | |
|--------------------------------------|---|--------------|---|-----|
| 국가별 표준배출계수
(공정 배출 + 전력 사용에 따른 배출) | × | 소재·부품
사용량 | = | 배출량 |
|--------------------------------------|---|--------------|---|-----|
- * 사용된 데이터베이스: Ecoinvent(스위스社), IEA 국가별 전원 Mix
 - * 전력 사용에 따른 배출이 전체의 90% 이상을 차지
 - * 표준배출계수 예시(모듈, m²): 한국 10.485, 중국 11.885
- LCA 방식은 전문기관이 소재, 전력 등 실제 투입, 산출 자료를 기초로 배출량을 직접 산정하고 검증과정을 거침
 - 상대적으로 고비용, 장시간 소요로 국내 기업이 선택하지 않음
 - (적용) RPS 경쟁입찰 평가시에 평가항목의 하나로 도입해 적용
 - 이후, 한국형 FIT 시장에 참여를 위한 조건으로 확대 적용('22.上)

2. 추진경과 및 검증현황

- (시행) '20.7월 제도 도입 이후, '20.9월 RPS 경쟁입찰 시장에서 평가항목의 일부로 최초 적용

* 평가항목 및 배점: 가격 75점, 탄소배출(탄소검증제) 10점, 정성평가 15점

- (개편) 운용성과 분석과 산업계 요구를 반영, '21년말 고도화

- (등급 조정) 기존 3등급 → 4등급으로 세분화
- (배점 조정) 기존 10점 → 15점으로 상향 (총점 100점)
- (적용 확대) RPS 경쟁입찰 시장 → 한국형 FIT 시장에도 적용*

< '21년말 제도 개편 전후 비교 >

'20년 제도 도입			'21년 개편		
구간	배점	탄소배출량 (kg·CO ₂ /kW)	구간	배점	탄소배출량 (kg·CO ₂ /kW)
I	10	670 이하	I	15	670 이하
II	6	670 초과 ~ 830 이하	II	10	670 초과 ~ 730 이하
			III	5	730 초과 ~ 830 이하
III	1	830 초과 또는 미검증제품	IV	1	830 초과 또는 미검증제품

- (현황) 현재까지 국내 12개 제조기업의 1,137개 모듈에 등급 부여

3. 그간의 추진성과 평가

- (국내 제조 비중) 제도 도입 이후, RPS 경쟁입찰 시장에서 국내 제조 모듈의 비중이 상승

- 또한, 연간 보급통계(후행, RPS 기준)로 볼 때, 감소하던 국내 제조 셀·모듈 비중이 '21년 이후 상승세로 전환

- (국내 투자) 국내 제조 셀·모듈의 수요 확대에 따라 제조기업이 투자를 확대하는 계기로 작용

- (공급망 다변화) 기업이 자율적으로 높은 등급을 받기 위해 특정 국가에 편중되었던 소재, 부품의 공급망을 다변화

4. 제도 개편 방안

- ① 최고등급(1등급) 배출량 기준 상향: 670 → 630kg·CO₂/kW 이하

- 최근의 기술혁신 결과와 업계 의견수렴 결과를 반영
- 단위 용량의 모듈 제조에 사용되는 폴리실리콘(소재)의 투입량이 지속 감소함에 따라 배출량 기준 강화 필요
- * 주력 웨이퍼 변화: M6(166×166mm) → M10(182×182mm) → M12(210×210mm)
- 탄소배출량 예시(kg·CO₂/kW): M10 595W 제품 698 < M6 505W 제품 717
- 지속적인 기술혁신과 저탄소 소재·부품 공급망 개발과 다변화를 동시에 유도

- ② 기존 1등급을 1, 2등급으로 세분화

- 이에 따라, 기존 2, 3등급은 각각 3, 4등급으로 조정됨

< 제도 개편 방안 개요 >

'20년 제도 도입			'21년 개편			'22년 개편		
등급	배점	탄소배출량	등급	배점	탄소배출량	등급	배점	탄소배출량
I	10	670 이하	I	15	670 이하	I	15	630 이하
						II	10	630 초과 ~ 670 이하
II	6	670 초과 ~ 830 이하	II	10	670 초과 ~ 730 이하	III	5	670 초과 ~ 730 이하
			III	5	730 초과 ~ 830 이하			
III	1	830 초과	IV	1	830 초과	IV	1	730 초과

- ③ 한국형 FIT 시장 참여조건 강화

- 저탄소 모듈 보급 촉진을 위해 점진적으로 참여등급 강화 필요
- '23년 현행 1,2등급 → 개편 1,2등급(현행 1등급)에 한해 참여

5. 향후 추진일정

※ 산업계 의견수렴을 위한 간담회 4회 개최('22.3, 6, 8, 11월)

'23.1월 산업계 설명회 개최

'23년 상반기 RPS 경쟁입찰 시장 공고에 반영('23.2월)

'23년 상반기 한국형 FIT 사업공고에 반영('22.12월말)

* 단 태양광 발전·시공 업계 의견을 반영해 시행은 '23. 4.1일부터 적용(3개월 유예)