

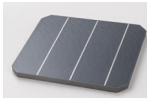
태양광 모듈

I 사례 개요

- 사 례 번 호: HQ H296919 (2025.06.25.)
- 쟁 점 사 항: 제201조에 따른 세이프가드 조치 적용을 위한 원산지 판정
- 최종 수출국: 한국
- 최종 원산지: 한국



II 사실관계

용도	• 태양광을 전기 에너지로 변환하여 발전하는데 사용되는 장치		
재료		말레이시아	• 실리콘 기판
		한국 및 기타 국가	• 유리 판 • 정션 박스 • 에틸렌비닐아세테이트(EVA) 시트 등
Sourcing 및 공정 흐름도	Sourcing  말레이시아  실리콘 기판 생산 → Manufacturing 1  미국  STEP 1 실리콘 기판 수입 STEP 2 확산 공정 → Manufacturing 2  한국  STEP 1 화학적 식각 및 가장자리 절연 공정 STEP 2 세척 공정 STEP 3 반사방지막 및 패시베이션 공정 STEP 4 금속 전극 인쇄 및 건조 STEP 5 태양광 셀 연결 및 적층 STEP 6 최종 조립 → Export  한국 최종 수출		
	상세 공정		말레이시아
		미국	• 확산 공정 수행 - 실리콘 기판을 고온에서 인 가스에 노출하여 표면에 인규산유리 층을 형성 - 고온의 확산 공정을 통해 인을 기판 내부로 확산시키고, 기판에 전류를 생성할 수 있도록 하는 양·음극(P/N) 접합을 형성
		한국	• 화학적 식각 및 가장자리 절연 공정 수행 - 확산된 실리콘 기판의 양극층과 음극층을 분리하기 위해 화학적 식각 및 가장자리 절연 공정 수행 • 세척 공정 수행 - 기판 표면에 남아 있는 입자와 잔여물 제거 • 반사방지막 및 패시베이션 공정 수행 - 빛의 반사를 줄이고 셀에 흡수되는 빛의 양을 늘리기 위해 질화규소 반사 방지막 도포 - 필요한 경우, 기판 후면에 패시베이션 막을 형성하고 레이저 또는 화학 물질을 이용해 미세한 개구부를 형성함으로써 빛의 흡수 효율을 향상

상세 공정		한국	• 금속 전극 인쇄 및 건조 - 셀에서 생성된 전류를 수집하고 외부로 전달하기 위해 셀의 전면과 후면에 그리드 라인과 버스바를 인쇄 • 태양광 셀 연결 및 적층 - 완성된 태양광 셀을 납땜하여 12개 셀로 구성된 스트링 6개를 제작 - 셀 스트링, 유리판, EVA 시트, 백시트 등을 적층 • 최종 조립 - 적층물에 프레임, 정션 박스, 케이블, 커넥터 등 기타 부품 부착 - 세척 및 검사 수행
----------	---	----	--

Ⅲ 판정 결과

《신청인의 주장》

- ⊙ 태양광 셀이 전기를 생산할 수 있게 된 이후의 후속 제조공정은 실질적 변형을 발생시키지 않으며, 태양광 모듈의 가장 중요한 특성은 전기를 생산할 수 있도록 하는 P/N 접합을 형성하는 것에 있으므로, 쟁점 태양광 모듈은 P/N 접합 형성 공정이 수행된 미국산으로 보아 제201조 세이프가드 적용 대상에 해당하지 않음

《CBP의 판정》

- ⊙ 한국으로 최초 수입되는 물품은 확산 공정을 통해 인이 주입되어 P/N 접합이 형성된 실리콘 기판이며, 해당 접합은 기판 표면에 전기장을 형성하여 빛 에너지를 통해 전류를 생성할 수 있도록 함
- ⊙ 다만, 이 단계에서는 전자가 실제로 기판 외부로 빠져나갈 수 없어 전기를 공급할 수 없고, 기판에 조사되는 빛의 상당 부분이 반사되어 전류 생성 능력도 크게 제한되므로, 한국 수입 당시의 기판은 초기 형성 단계에 있을 뿐 실제 태양광 셀로서의 실용성을 갖추지 못함
- ⊙ 한국에서는 해당 기판이 화학적 식각, 가장자리 절연, 반사방지막 형성, 패시베이션, 금속 전극 인쇄 등의 공정을 거치며, 이를 통해 셀의 발전 효율이 상승하고 전류의 외부 전달이 가능해져 완성된 태양광 셀로 변환됨
- ⊙ 이후 완성된 셀을 납땜하여 스트링으로 연결하고, 유리, EVA, 백시트, 프레임, 정션 박스 등과 결합하여 고출력 태양광 모듈이 제조되므로, 한국으로 수입될 당시의 실리콘 기판은 미국으로 수입될 때 명칭과 특성이 상이한 고출력 태양광 모듈로 변형됨
- ⊙ 또한, 가공단계의 대부분이 한국에서 수행되고 전체 지출 비용의 53~55%가 한국 공정에 귀속되므로, 총체적 상황에 기반하여 최종제품의 원산지는 한국임

→ 제201조에 따른 세이프가드 적용 목적상 최종제품의 원산지는 한국

Ⅳ 시사점

- ⊙ 태양광 모듈의 원산지는 태양광 셀의 핵심 발전 기능이 실질적으로 형성된 국가를 중심으로 판단됨
- ⊙ 이미 완성된 태양광 셀을 납땜, 적층하고 EVA, 프레임, 정션 박스 등의 기타 구성품과 결합하는 모듈 조립만으로는 셀의 명칭, 특성 및 용도가 변하지 않아 실질적 변형이 인정되기 어려움
- ⊙ 반면, 확산 공정을 거친 실리콘 기판이 한 국가 내에서 식각, 반사방지막 형성, 패시베이션, 금속 전극 인쇄 등의 공정을 거쳐 전기를 효율적으로 생산, 수집, 전달할 수 있는 기능성 셀로 변형되고, 이후 모듈로 통합되는 경우에는 실질적 변형이 인정될 수 있음
- ⊙ 따라서, 이미 완성된 셀의 단순 모듈 조립인지, 기판이나 웨이퍼를 실제 발전 가능한 셀로 완성하는 핵심 제조공정이 포함되었는지 여부가 실질적 변형 판단의 주요 경계가 될 수 있음

CBP의 참고 판정 사례

물품명	태양광 모듈
사례번호	HQ H261693 (2015.09.16.)
쟁점사항	정부조달 목적의 원산지 판정
사실관계	• [말레이시아] - 태양광 셀 생산 • [중국] - 유리, 프레임, 정션 박스, 케이블, 백시트 등 생산 • [일본] - EVA 생산 • [한국] - 각 국에서 생산된 구성품 수입 - 개별 태양광 셀을 납땜하여 셀 스트링 형성 - 셀 스트링을 EVA 시트, 유리 판 등과 함께 적층 - 프레임, 정션 박스, 케이블 등 기타 부품 장착 - 전기 시험 등 최종 검사
판정 결과	• 태양광 셀의 본질적인 기능은 말레이시아에서의 공정을 통해 이미 형성되었으며, 한국에서 수행된 공정은 단순히 여러 구성품을 적층하고 결합하는 단순한 공정에 해당하므로, 최종 제품의 원산지는 셀의 원산지인 말레이시아임

유의사항: 유사한 물품일지라도 사실관계(원재료, 제조과정 등) 및 최종 제품의 용도와 기능에 따라 원산지 판정이 달라질 수 있음