



중국 전력 투자 공사, 실외설치로 입증된 고품질의 듀폰의 소재를 선택하다

듀폰의 전문지식과 Tedlar® 필름 및 Solamet® 전극 페이스트로, 세계 최대의 태양광 설치업체의 중국 태양광 발전 선도에 기여하다

배경

도심화와 급속도로 성장하는 경제는 중국의 에너지 산업을 재편성했다. 중국의 국내 총 생산 (GDP) 은 2050 년까지 네 배가 성장할 것으로 예상된다. 중국 정부는 2020 년까지 청정 에너지와 재생가능한 에너지의 수요가 증가할 것을 예상하며 비화석연료의 총에너지 소비량을 15% 로 높이는 것을 목표로 세웠다.

중국의 에너지 시스템을 관리하는 국영 기업 네트워크는 이러한 정부 목표를 이미 잘 달성하고 있으며, 새로운 접근방법과 최신 기술을 사용하여 태양에너지를 포용하고 있다.

중국 전력 투자 공사 (CPI) 는 중국의 최대 에너지 기업중의 하나로서, 세계에서 가장 큰 태양에너지 발전 개발자이다. 대부분의 태양광 설치는 중국 서부에서 이루어진다. 프로젝트 디자인 및 모듈 생산 및 설치를 포함하여 태양광 설치의 모든 것을 관리해야 하는 중국 전력 투자 공사에 있어서, 적합한 소재를 찾는 것이 태양에너지 발전의 성공적인 확대를 위한 열쇠이다.

중국 정부는 2020 년까지 비화석연료의 총에너지 소비량을 15% 로 높이는 것을 목표로 세웠다.

문제

CPI 가 태양열 프로젝트를 진행하고 있는 중국 서부 및 북서부의 기후는 극한적일 수 있다. 따라서 소재를 선택할 때 기후는 매우 중요한 요소이다. 중국에서 태양 복사도가 가장 높은 곳은 칭하이 지역과 티벳 인근이다. 따라서 CPI 태양광 발전소 대부분은 이 지역에 설치된다. 이 지역 대부분은 사막이며, 겨울 온도가 -20° C (-4°F), 여름 온도는 65° C (150°F) 에 달해 온도차가 매우 크다. 그뿐만 아니라 강한 바람이 끊임 없이 태양광 모듈에 모래를 뿌려댄다. 날아드는 모래는 백시트를 마모시킬 수 있다. 소재는 비바람을 견딜 수 있어야 하며 모듈의 예상 수명인 25 년 이상 동안 일정한 성능과 전력 출력을 제공할 수 있어야 한다.

또 하나 중요한 요소는 CPI 태양광 프로그램의 순수한 크기와 범위이며, 여기에는 칭하이, 관수, 내몽골, 신장 지역이 포함된다. CPI 는 2013 년 말까지 총 2.5 기가와트의 모듈을 설치했다.

프로그램이 개시될 때부터 전력망에 연결될 때까지의 모든 단계에서 실행되는 다수의 프로젝트가 포함되어 있는 태양열 프로그램의 규모를 고려할 때, 제품 배송이 지연되거나 모듈이 고장나면 큰 문제가 발생할 수 있다.

따라서 소재 선택과 공급망 효율은 프로젝트 성공에서 결정적인 역할을 하며, 프로젝트가 매끄럽게 진행되게 할 수도 있고 과도한 시간 및 자원과 초과 비용이 소요되게 할 수도 있다.

해결책

현장에서 입증된 고품질 솔루션이 필요하다는 점을 인식하고 있는 CPI 는 듀폰 Tedlar® PVF 필름 기반 백시트와 듀폰 Solamet® 태양광 전극 페이스트를 선택했다. 듀폰 Tedlar® PVF 필름 기반 백시트는 모듈을 거친 비바람으로부터 보호하며, 안전한 전기 절연성을 제공하고, 예상 수명이 25 년 이상인 모듈을 오랫동안 사용할 수 있도록 보장해 주며 듀폰 Solamet® 태양광 전극 페이스트는 태양 발전 시설이 효율적으로 최대 전력을 생산해낼 수 있도록 도와준다. 지난 2년간 CPI는 태양 전지 효율을 0.8% 향상시키면서 태양광 모듈의 전력 성능을 개선했으며 각각의 태양 전지에 요구되는 전극 페이스트의 양을 12% 줄였다. Solamet® 전극 페이스트 사용으로 이러한 목표 달성에 크게 기여하였다.

Tedlar® 필름 기반 백시트는 연구 테스트 및 현장에서 일관되게 경쟁사 제품보다 우수한 성능을 보여주고 있다. 최근 듀폰은 보호 코팅이 마모될 때까지 백시트에 모래를 붓는 ‘낙사 (falling sand)’ 테스트를 수행했다. 이를 통해 Tedlar® 필름을 손상시키려면 다른 백시트 소재에 비해 6 배 이상 많은 모래가 필요하다는 것을 확인할 수 있었다. 심각한 마모 현상이 있거나 긁힘 현상이 있으면 백시트의 성능이 저하되어 시스템 안전 및 모듈 고장에 위험이 될 수 있으므로 백시트 소재의 내구성은 매우 중요하다. Tedlar® 필름의 성능은 모래와 바람이 큰 타격을 입힐 수 있고 태양광 모듈이 강한 자외선과 열응력을 견뎌내는 사막 환경에서 입증되었다.

듀폰과 CPI 가 서로의 전문지식을 공유하는 것도 문제 해결에 큰 역할을 한다. CPI 입장에서서는 수력 전기에 대한 원래 관심을 확장하여 새로운 풍력 및 태양열 발전 프로젝트를 포함시킬 수 있었고, 첨단 태양광 소재에 대한 글로벌 리더의 지식 베이스(연구조사, 현장 테스트 결과, 중국 전역과 전세계에 있는 태양열 프로젝트를 통한 분석 내용 등)에 접근할 수 있게 되었다는 장점이 있다. 듀폰은 CPI 가 가능한 가장 효율적으로 공급망을 관리할 수 있도록 돕고자 판매 접근방법을 조정하기도 한다. 듀폰 팀은 CPI 가 단 하나의 연락처를 통해 소재 공급자에게 연락할 수 있도록 해줄 뿐 아니라 Tedlar® 필름을 사용해 만든 백시트의 제조 과정에서 접합 공법까지도 감독해 준다.

결과

매끄러운 공급망 프로세스와 지정된 기간 동안 예상대로 정확한 성능을 제공하는 소재는 CPI 가 중국 정부의 청정 에너지 목표를 진전시키고 백만 가구 이상에 에너지를 공급하는 데 도움이 되고 있다. 이러한 협력 과정에서는 듀폰이 제공하는 전문지식과 지원이 핵심적인 역할을 한다. CPI는 프로젝트 설계, 모듈 제조 및 설치 등 자사 태양광 시설의 모든 측면을 관리한다. 지속 가능한

태양광 발전을 위해서는 올바른 소재와 소재 공급자를 선택하는 것이 중요하다.

LDE (lightly doped emitter) 기술에 대한 공동 연구 결과, LDE 기술이 CPI 에서 제조하는 태양광 모듈의 태양 전지 효율을 최적화할 수 있다는 것이 밝혀졌다.



CPI 는 프로젝트 설계, 모듈 제조 및 설치 등 자사 태양광 시설의 모든 측면을 관리한다. 지속 가능한 태양광 발전을 위해서는 올바른 소재와 소재 공급자를 선택하는 것이 중요하다.

“우리는 태양 에너지 분야의 글로벌 리더로서 혁신 및 기술 분야의 세계적 선두업체인 듀폰과 협력하게 된 것을 매우 기쁘게 생각한다. 우리는 듀폰의 규모와 역사를 통해 듀폰이 신뢰할 수 있는 파트너라는 확신을 얻을 수 있다. 듀폰은 입증된 제품뿐 아니라 전문지식과 도움도 제공한다.”

— 황하수력개발 회장 시에 샤오-핑 (Xie Xiao-Ping)

듀폰 태양광 솔루션에 대한 내용은 photovoltaics.dupont.co.kr 에서 자세히 알아볼 수 있다.