

## 중국,

### 폐기된 풍력 및 태양 에너지 장비에 대한 재활용 조치 강화

#### [중국, 폐기된 풍력 및 태양 에너지 장비에 대한 재활용 조치 강화]

- 중국은 1세대 녹색에너지 중 태양광 발전이 세계 최대 수준이며, 풍력 발전 역시 상당한 수준임. 그런데 이러한 1세대 인프라의 수명이 거의 끝나가는 단계에 이르러 태양광 및 풍력발전 폐기물 발생과 이로 인한 환경오염의 위험이 감지되고 있음.
- 중국 정부에서는 이러한 1세대 녹색에너지 인프라의 폐기물 문제에 대해 인지하고 있으며, 중국 산업정보기술부(MIIT, Ministry of Industry and Information Technology)를 중심으로 폐기물 문제 해결에 대한 대책 마련에 적극적으로 나서고 있음.
- 정책적으로는 다른 부처와의 협력을 통한 PV산업 공급망의 기술과 표준, 부품 재활용 산업화에 대한 연구에 힘을 실어 주면서 산업 체인의 전체 수명주기를 향상시키는 게 큰 방향임
- 기술적으로 보았을 때는 태양광 패널의 결정질 실리콘 모듈 재활용 기술 개발, 생산자 책임 메커니즘 도입 등과, 풍력 터빈 재료의 재활용화와 에코 디자인 적용 등이 있음.
- 또한 2023년 8월 중국 국가발전개혁위원회는 관련 지침을 발표하며, 폐기된 풍력 및 태양광 에너지 장비의 재활용의 조치 강화에도 나섰다. 해당 지침에 따라 태양광 장비 제조업체는 다양한 모델을 통해 태양광 재활용 시스템을 구축하고 재활용 서비스를 적극적으로 제공하도록 권장됨.
- 중국 정부는 이러한 이니셔티브를 통해 새로운 에너지 장비의 효율적이고 친환경적인 순환 활용을 촉진함. 또한 자원 낭비를 최소화하며, 환경 오염을 줄여 중국의 친환경적이고 지속 가능한 발전을 촉구하고자 함

#### 중국, 폐기된 풍력 및 태양 에너지 장비에 대한 재활용 조치 강화

• 2023. 06. 05.

##### 중국, 태양광 부문 폐기물 재활용 옵션 모색

중국은 녹색 전환을 추진하면서 태양 에너지 개발에 상당한 진전을 보이는 중임. 특히 중국은 세계 최대의 태양광 제조국가로 글로벌 태양에너지 발전에 큰 기여를 하고 있음. 최근에는 태양광 PV 폐기물 재활용 분야에서도 상당한 진전을 보이며 시범 프로젝트까지 가동하는 단계에 이르렀는데, 2050년 중국의 단일 PV 폐기물 누적량이 최대 2,000만 톤에 이르게 된다는 점을 고려했을 때 이러한 폐기물 재활용 추진은 시의적절함. 중국은 태양광 재활용을 위한 여러 옵션을 진행 또는 고려하고 있는데, 먼저 2019년부터 2022년까지 결정질 실리콘 PV 모듈 재활용에 중점을 둔 기술 개발에 매진하였으며 해당 기술은 유럽이나 일본에 뒤처지지 않는 수준임. 최근에는 생산자 책임 메커니즘의 도입에 대해서도 고려 중인 상황임.

자료: China Daily (chinadaily.com), 「China explores recycling options for waste from photovoltaic sector」, 2023-06-05

2023. 08. 18.

### 중국, 폐기된 풍력 및 태양 에너지 장비에 대한 재활용 조치 강화

2023년 8월 17일 중국 국가발전개혁위원회는 사용이 끝난 풍력과 태양광 장비의 재활용을 촉진하기 위한 지침을 발표함. 해당 지침은 장비 회수 시스템을 개선 및 구체적인 목표와 조치를 설정하고 있음. 지침에 따르면, 태양광 장비 제조업체들은 다양한 모델을 통해 태양광 재활용 시스템을 구축하고 재활용 서비스를 적극적으로 제공하도록 권장되며, 이에 따라 정부는 장비 회수를 위해 전문 재활용 업체를 지원할 예정임. 또한, 정부는 장비의 전 생애 주기를 아우르는 원스톱 서비스 모델을 제안하고 장비의 효율적인 순환 사용을 위한 장기 협력과 재활용 기업의 표준화된 회수 작업을 촉진할 계획임. 이번 조치 강화 통해 중국 정부는 2025년까지 중앙집중식 풍력 및 태양광 장비의 처리 책임 메커니즘을 구축하고, 2030년까지 풍력 및 태양광 장비의 순환 활용 기술을 성숙시키고 재활용 산업 클러스터를 형성할 계획임.

자료: CJO Global (cjoglobal.com), 「China Enhances Recycling Measures for Retired Wind And Solar Energy Equipment」, 2023-08-18

• 2023. 08. 21.

### 중국, 다가오는 폐기물 위기를 해결하기 위해 야심찬 재생에너지 재활용 이니셔티브 개시

중국은 노후화된 풍력 터빈과 태양광 패널에 대한 포괄적인 재활용 시스템을 구축하여 지속가능한 에너지 인프라를 구축할 계획임. 특히 1세대 녹색 기술의 수명이 거의 끝나감에 따라 중국 당국에서는 책임 있는 해체 및 재활용에 대한 새로운 규칙과 표준을 통해 임박한 폐기물 문제에 대응하고 있음. 태양광 발전과 풍력 터빈은 일반적으로 20~25년 정도 기능을 유지하는데, 이러한 인프라가 2000년대 초반에 설치되었기 때문에 엄청난 양의 재생에너지 폐기물을 관리하지 못하면 심각한 위기에 봉착할 위험이 있음. 다만 중국에서는 재활용 재료로 만든 터빈 제작, 에코 디자인 적용 등으로 선제적으로 대응 중임.

자료: Microgrid (microgridmedia.com), 「China Launches Ambitious Renewables Recycling Initiative to Address Looming Waste Crisis」, 2023-08-21

• 2023. 09. 22.

### 중국, 2025년부터 폐태양광모듈의 대량 축적으로 태양광 패널 재활용 속도를 높일 계획

중국 산업정보기술부 전자정보부서에서는 중국이 태양광 모듈 재활용과 탄소 발자국 검증 플랫폼 개발을 가속화할 것이라고 밝힘. 중국은 내 태양광 패널 재활용에 대한 표준과 산업 기술이 아직 통일되지 않은 상태에서, 2025년부터는 약 2천만 톤에 달하는 태양광 패널 폐기물이 대량으로 발생하기 시작할 예정임. 여기서 발생하는 유리나 알루미늄 등은 재활용이 가능하지만, 은이나 칼륨, 인듐 등의 기타 희귀 금속들은 환경을 오염시킬 위험이 있음. 태양광 패널의 재활용은 실리콘 기판과 같은 태양광 패널에 사용되는 추출 및 처리 비용을 낮추고 탄소 배출을 줄이는 데 도움이 되는데, 이를 위해 중국 산업정보기술부는 다른 부처들과 협력해 PV산업 및 공급망의 기술과 표준, 부품 재활용 산업화에 대한 연구 가속화를 통해 산업 체인의 전체 수명주기를 향상시키겠다고 발표함.

자료: Jiwei (jw.ijiwei.com), 「China plans to speed up solar panel recycling as waste photovoltaic modules will accumulate massively from 2025」, 2023-09-22

## 이슈 세부 정보

### 중국, 폐기된 풍력 및 태양 에너지 장비에 대한 재활용 조치 강화

항목	주요 내용
배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국은 태양광과 풍력 등 1세대 재생에너지 분야에서 세계 최대 수준의 규모를 자랑하고 있음</li> <li>- 이러한 상황에서 2000년대 초반부터 가동한 태양광 및 풍력발전 인프라의 수명이 거의 끝나가기 시작해, 태양광 패널과 풍력 터빈 등의 폐기물이 대량으로 발생할 예정</li> </ul>
목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐기된 풍력 및 태양 에너지 장비에 대한 재활용을 강화해, 환경 오염을 줄이고 재생에너지 발전 산업 체인의 효율화 도모</li> </ul>
조치 강화 내용	<p><b>1) 정부 차원:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국 정부에서는 1세대 녹색에너지 인프라의 폐기물 문제에 대해 사전에 인지</li> <li>- 중국 산업정보기술부(MIIT, Ministry of Industry and Information Technology)를 중심으로 폐기물 문제 해결에 대한 대책 마련에 적극적으로 나서고 있는 상황</li> <li>- 중국 산업정보기술부는 다른 부처와의 협력을 통한 PV산업 공급망의 기술과 표준, 부품 재활용 산업화에 대한 연구에 힘을 실어 주면서 산업 체인의 전체 수명주기를 향상시키는 게 큰 방향</li> <li>- 2023년 8월 17일, 중국 국가발전개혁위원회는 사용이 끝난 풍력과 태양광 장비의 재활용을 촉진하기 위한 지침을 발표함. 해당 지침을 통해 장비 회수 시스템을 개선하고 구체적인 목표와 조치를 제시함.</li> <li>- 이러한 이니셔티브를 통해 새로운 에너지 장비의 효율적이고 친환경적인 순환 활용을 촉진하고, 자원 낭비를 최소화하며, 환경 오염을 줄이고, 중국을 친환경적이고 지속 가능한 방향으로 개발하는 것을 목표로 함</li> <li>- 중국은 조치 강화 통해 중국 정부는 2025년까지 중앙집중식 풍력 및 태양광 장비의 처리 책임 메커니즘을 구축할 계획임</li> <li>- 또한 2030년까지 풍력 및 태양광 장비의 순환 활용 기술을 성숙시키고 재활용 산업 클러스터를 형성할 계획임</li> </ul> <p><b>2) 민간 및 기술 차원:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2019년부터 2022년까지 결정질 실리콘 PV 모듈 재활용에 중점을 둔 기술 개발에 매진하였으며 해당 기술은 유럽이나 일본에 뒤처지지 않는 수준</li> <li>- 태양광 패널의 생산자 책임 메커니즘의 도입에 대해서도 고려 중인데, 환경 정책 접근 방식으로서 이 메커니즘은 생산자에게 제품 수명 종료에 대한 책임을 부여하며 실제로 중국에서 이러한 메커니즘이 가전제품 제조업체에 적용되고 있는 상황</li> <li>- 풍력 터빈의 경우, 주로 재활용 재료로 제작된 대규모 블레이드를 개발하는 데 성공해 아시아에서는 가장 선구적인 성과를 거둠</li> <li>- 글로벌 기업들과 협력해 풍력 터빈에 대한 재활용 노력을 강화. General Electric의 자회사인 LM Wind Power는 열가소성 수지와 차세대 재활용 수지를 사용하여 "에코 디자인" 풍력 터빈 블레이드의 프로토타입을 개발</li> <li>- Vestas는 전통적인 에폭시 기반 터빈 블레이드를 재활용하기 위한 획기적인 화학 공정을 도입. 이 프로세스는 이러한 대규모 터빈 구성 요소를 수십 년 동안 재사용하는 능력을 가속화할 수 있는 수준</li> </ul>

자료: CIO Global, China Daily, Microgrid, Iiwei

## 참고 문헌

---

### □ 참고 사이트

1. [cjoglobal.com](http://cjoglobal.com)
2. [chinadaily.com](http://chinadaily.com)
3. [microgridmedia.com](http://microgridmedia.com)
4. [jw.ijjwei.com](http://jw.ijjwei.com)