

자료출처 : 영문 대본은 “아리랑 TV” Homepage에서 Download 받아 사용하였음을 알려드립니다.

- **Title: Korea's gamble on fuel cell energy**

The landmark Paris Agreement on Climate Change came into effect last month, with almost two-hundred countries promising to battle global warming.

That means renewable energy sources, such as solar and wind power, are increasingly coming to the fore.

But for Korea, one of the fastest growing renewables is hydrogen fuel cell technology.

Korea produces almost half of the world's fuel cell power and is banking on its breakthrough to help it reach its emissions targets. Betting on fuel cell: our news feature tonight with Kwon JAngho.

The fight against climate change is on.

With the Paris accord now in effect, Korea has pledged to do its part, by reducing its carbon emissions by 37-percent by 2030, and more than doubling the country's energy dependency on renewable sources to 11-percent.

One of the key sources for Korea is hydrogen fuel cell power.

"I've come to Gyeonggi Green Energy Park, the largest fuel cell park in the world. Even so, the whole complex is only about 20-thousand square meters, or the size of about three football pitches. But as we're about to find out, size isn't everything."

Built in 2013, this park produces 59-megawatts of energy.

That's enough to power 140-thousand homes in nearby Hwaseong city.

To get the equivalent power from a solar plant, it would require a plot of land that's 75 times bigger.

Wind farms would be up to 100 times bigger.

"Another advantage is that, unlike solar or wind energy, we don't rely on nature, so we can keep producing energy over 90-percent of the time."

The principle behind fuel cell technology is this: you take hydrogen as the main fuel source and create a chemical reaction with the oxygen in the air.

This reaction causes electrical energy and heat.

The only by-product is H₂O, or water.

Hydrogen is available from various sources, most notably from water, but the process of extracting the hydrogen is inefficient and costly.

Currently the easiest way to get hydrogen is from natural gas, so most fuel cells use natural gas to extract hydrogen to make electricity.

This *does also produce a by-product of carbon dioxide, but at a much lower level than other fossil fuels.

It also produces very low levels of nitrogen oxide and sulfur oxide.

"It's not complicated to produce hydrogen, but the difficulty is in getting it cheaply and getting it in mass quantities. Fuel cell technology, compared to other energy sources, is still at a very early stage of development. That means it's still very expensive and difficult for expansion."

Korea's moderate climate and limited land mass means it's not well suited for solar or wind energy.

That's made Korea the fourth highest nuclear power dependent nation, and 82nd for renewable energy dependency.

So the government has decided that fuel cell power could provide the solution.

"Fuel cell energy produces 9-and-a-half percent of the country's renewable energy, but that's set to increase to 15-percent by 2029. Korea currently generates about half the world's fuel cell energy power, so we're really leading the field."

Hydrogen fuel cells can also be scaled down, and their best known application in this realm is for hydrogen fuel cell vehicles.

But that's not all.

"Inside here we can find a fuel cell generator for home use. It uses the same principle as the fuel cell park we saw earlier. Liquid natural gas and air goes in, to produce electricity."

This generator provides energy for the home of Rah Tae-sang.

It produces enough electricity for everyday use, including TV time and vacuuming, and even hot water.

Although Rah is still connected to the national grid, his electricity bills have fallen significantly.

"Especially in winter, when we use heaters and electric blankets, we normally use a lot of electricity, but that is now covered by the fuel cell generator, and so we only pay the minimum basic fee for our electricity."

But like the fuel cell plant, the generator still uses natural gas as its hydrogen fuel source, which critics argue doesn't solve the fundamental problem of reliance on fossil fuels.

However, experts say it's only a matter of time before the technology advances enough to produce hydrogen more cheaply and efficiently, which would minimize the need for natural gas and reduce CO2 output.

And the current push for fuel cells in Korea could eventually provide the solution.

"If Korea can develop the technology that everyone is seeking, not only will it help solve the country's energy and emissions problems, it will also create new economic and business opportunities around the world."

제목 : 연료전지에너지에 대한민국의 Gamble

기후 변화에 관한 획기적인 파리협약이 지난 달 발효되었으며, 약 200여 개국이 지구 온난화와의 전쟁을 약속했습니다.

태양광 및 풍력과 같은 신재생에너지원이 점차 증가하고 있으며

한국의 경우 가장 빠르게 성장하는 신재생에너지 중 하나는 수소연료전지 기술입니다.

한국은 세계 발전용 연료전지의 약 절반정도를 생산하며, 배출목표를 달성하는 데 도움이 되도록 돌파구를 마련하고 있습니다.

연료 전지에 도박 : 오늘의 뉴스특집 권장호 기자.

기후 변화와의 전쟁이 시작되었습니다.

현재 파리 합의가 이루어지면서 한국은 2030년까지 탄소 배출량을 37% 줄이고 신재생 에너지에 대한 에너지 의존도를 11%로 두 배 이상 높이겠다고 약속했습니다.

한국의 주요대안 중 하나는 수소연료전지입니다.

"세계 최대 연료전지발전소인 경기그린에너지에 다녀왔습니다, 전체 단지는 약 2만 평방미터에 불과하며 축구장 약 3개 정도 크기입니다. 크기가 전부 아닙니다."

2013년에 준공되었으며 이 발전소는 59MW의 에너지를 생산하고 있습니다.

화성 인근에 있는 14만 가구에 전원을 공급하기에 충분하며,

태양광 발전소에서 동등한 전력을 얻으려면 75배, 풍력발전소는 100배 정도의 더 큰 공간이 필요합니다.

"또 다른 장점은 태양광이나 풍력에너지와는 달리 기상조건에 영향을 받지 않기 때문에 90% 이상의 이용률을 낼 수 있습니다."

연료전지기술의 기본 원리는 다음과 같습니다. 수소를 주 연료원으로 사용하고, 공기 중의 산소와 화학반응을 일으키며, 이 반응으로 전기에너지와 열에너지를 발생시킵니다. 유일한 부산물은 물입니다.

수소는 다양한 공급원에서 얻을 수 있는데, 특히 물에서 추출 할 수 있지만 수소를 추출하는 과정이 비효율적이며 비용이 많이 듭니다.

현재 수소를 얻는 가장 쉬운 방법은 천연가스에서 분리 하는 것이며, 대부분의 연료전지는 천연가스로부터 수소를 분리하여 전기를 생산합니다.

이것은 또한 이산화탄소의 부산물을 생성하지만 다른 화석연료보다 훨씬 낮은 수준입니다. 또한 질소산화물과 황산화물을 거의 배출하지 않습니다.

"수소를 생산하는 것은 복잡하지 않지만 값 싸게 얻고 대량으로 얻는 데 어려움이 있습니다. 연료전지기술은 다른 에너지원에 비해 아직 개발 초기단계에 있습니다. 아직 기기가격이 매우 비싸고. 확장하기가 어렵습니다. "

한국은 온화한 기후와 제한된 육지로 인해 태양광이나 풍력에너지에 적합하지 않습니다. 이로 인해 우리나라는 원자력 의존 국가 중 네 번째로 높은 국가이며, 신재생에너지 의존도 국가로는 82위 입니다. 그래서 정부는 연료전지가 해결책을 제공 할 수 있다고 결정했습니다.

"연료전지 에너지는 현재 신재생에너지의 9.5%를 생산하지만, 2029년에는 15%까지 증가 할 것입니다. 현재 세계 발전용 연료전지의 약 절반정도가 국내에 설치되어 있으며 세계시장을 실질적으로 이끌어 나가고 있습니다."

수소연료 전지는 또한 소형화 될 수 있으며, 이 분야에서 가장 잘 알려진 응용 분야는 수소 연료전지 차량입니다. 그러나 그것이 전부는 아닙니다.

"여기서 우리는 가정용 연료전지 발전기를 찾을 수 있습니다. 우리가 이전에 본 연료전지 발전소와 동일한 원리를 사용하며, 천연가스와 공기가 들어가서 전기를 생산합니다."

이 발전기는 Rah Tae-sang의 집에 에너지를 공급합니다. 발전기는 TV 및 진공청소기를 비롯하여 더운 물을 매일 사용하기에 충분한 전기를 생산합니다. 이 집은 한전(national grid)과 연결되어 있지만 전기요금이 많이 절약되었습니다.

"특히 겨울에는 히터와 전기담요를 사용하여 전기를 많이 사용하지만, 현재는 연료전지 발전기가 적용되어 전기요금의 기본요금만 내고 있습니다."

그러나 연료전지 발전소와 마찬가지로 가정용 발전기도 여전히 수소 공급원으로 천연가스를 사용하고 있다. 비판론자들은 연료전지가 화석연료 의존의 근본적인 문제를 해결하지 못한다고 주장한다.

그러나 전문가들은 천연가스의 필요성을 최소화하고 CO2 배출량을 줄이기 위해 수소를 보다 저렴하고 효율적으로 생산하기 위한 기술이 발전하기까지는 시간문제라고 말합니다.

그리고 한국의 연료전지에 대한 현재와 같은 추진력은 결국 해결책을 찾을 수 있을 것입니다.

"한국이 모든 사람들이 찾고 있는 기술을 개발할 수 있다면, 국가의 에너지 및 배출문제를 해결하는 데 도움이 될 뿐만 아니라, 전 세계에서 새로운 경제 및 비즈니스 기회를 창출 할 것이다".