숲과 나눔 지속가능한 사회 이슈

2021년 11월 16일

탄소중립사회에서 수소의 역할과 국내외 수소전략에서의 시사점
-국내와 유럽연합의 전략을 중심으로-

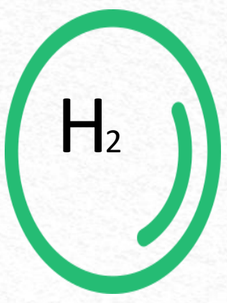
녹색기술센터 연구원 한민지

탄소중립사회와 지속가능성의 관점

대한민국 세계최초 수소법 제정과 수소전략　　유럽연합과 독일의 선제적 수소전략과 로드맵

들어가며

왜 수소인가?



수소는 원자번호가 1인 주기율표 상 첫 번째 원소로 우주 질량의 약 75%를 차지하고 있어 그 양이 매우 풍부한 보편적 에너지 원이자 이산화탄소나 질소화합물 배출이 없는 환경 친화적인 원자로 활용도가 매우 높은 친환경 에너지 원이다.

기후 대응이 전 세계적 과제로 떠오름에 따라 국가의 에너지 정책 패러다임 전환이 강력하게 요청되고, 신 기후체제가 출범함에 따라 저탄소 에너지원으로 화석연료를 대체하고 안정적인 재생에너지 보급을 동시에 달성할 수 있는 차세대 에너지원으로 수소가 급부상하게 되었다.

2017년 다보스 포럼에서는 수소위원회가 최초로 설립되어 수소를 미래 에너지로 사용할 것을 결의하기도 하였다.

지속가능한 사회로의 전환의 열쇠 수소 경제 이행



수소는 그 경쟁력, 역할, 적용가능 분야 및 광범위한 파급효과 등을 이유로 국내뿐만 아니라 유럽연합 등 세계 주요국에서 오래 전부터 주목받아왔다. 최근에는 유럽연합이 기후위기 대응, 탄소중립과 지속가능한 사회 등을 위한 핵심요소로 수소를 지목함에 따라 수소에 대한 관심이 다시금 급부상하고 있다.

2019년 유럽연합은 기후중립을 국가적 사명이자 과제로 천명하며, 그 로드맵은 유럽연합의 그린딜(Green Deal)로 이끌어 나가겠다고 밝혔다. 이로써 그린딜은 유럽연합의 새로운 성장 전략이자 기후중립국달성의 핵심방안으로 제시되었으며, 그 안에는 저탄소를 넘어 탈탄소 시대를 주도하겠다는 유럽연합의 의지를 구체화하기 위한 방법과 계획들이 포함되어 있다. 해당 내용에서 수소는 유럽연합의 그린딜 성공과 청정에너지 전환을 통한 파리협정 이행의 핵심 열쇠로 지목되었다.

국내 수소전략

'국내 수소시대 개막'

우리나라는 2019년 발표한 '수소경제 활성화 로드맵' 에서 세계 최고수준의 수소경제 선도국가로 도약할 것을 천명하고 2020년에는 '지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050탄소중립전략'에서 장기저탄소 발전전략을 수립하여 UN에 제출하는 등 수소시대의 서막을 열었다.

세계최초 수소법 도입과 개정(안)



수소경제 이행을 촉진하고 수소산업을 육성하기 위하여 세계 최초 수소법이 도입되었다. 그러나 수소정의의 필요성, 청청수소 인증기관 도입 등을 이유로 수소법 개정(안)이 국회에 계류되어 있다.

개정(안)에 따른 대표적인 내용으로는 블루수소와 그린수소를 묶어 청정수소로 정의하고, 이를 육성하도록함과 동시에 청정수소인증을 의무화하여 청정수소인증기관의 설치를 수반하도록 하는 것 등이 있다. 또한 개정(안)은 기존에 신재생에너지공급의무화제도(RPS)에 포함되어 있던 연료전지를 청정수소발전의무화제도(CHPS)에 포함시키면서 연료전지를 분리해 별도의 의무 공급시장을 구축할 수 있도록 하고 있다.

유럽 수소전략

선도적 기후대응 리더와 지속가능한 사회를 위한 EU와 독일의 '수소전략'

2020 '기후중립 유럽을 위한 수소전략'

지속가능한 사회를 위한 에너지 전환을 달성함에 있어 유럽연합의 수소비전을 구체화 하였음

2019 '수소로드맵 유럽'

수소생태계 구축, 대규모 수소 파이프라인 구축 등 수소전략 이행 로드맵을 발표 하였음

2020 독일 '국가수소전략'

2006년부터 기후변화 대응의 주요 방안으로 수소를 다루었으며, 2020년에는 분야별 38개의 세부 이행계획을 발표 하였음

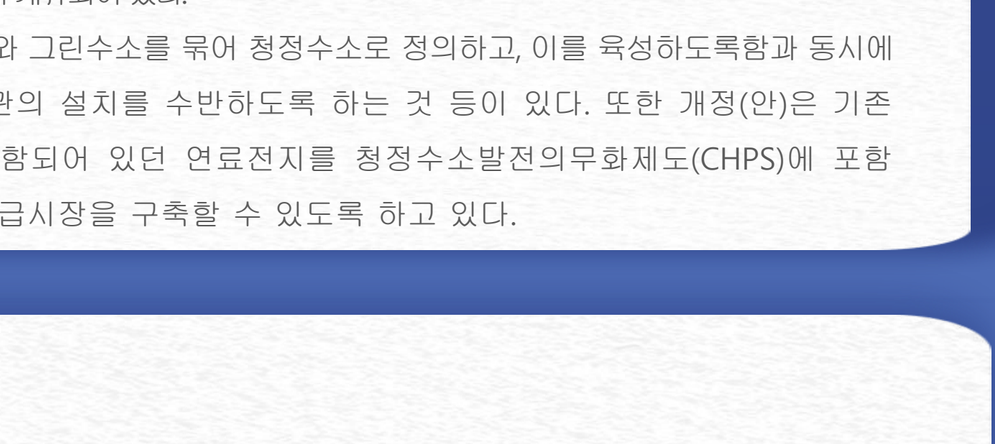
글로벌 수소지도 수립 착수

유럽 최대 응용과학 연구소인 독일 소재 프라운호퍼에서 그린수소의 수요를 맞추기 위해 수입처를 물색하고 독일의 잠재적 파트너가 될 수 있는 국가를 식별하여 분석하고 있음

탄소중립과 산업경쟁력 확보를 위한 수소생태계 조성

유럽연합 및 독일의 수소전략은 그린수소의 확보가 가능하도록 수소생태계 구축에 힘을 쏟고 단계적 이행방안을 구체화 하는 것으로 나타나고 있다. 이와 같은 접근방법은 국내 수소전략이 수소연료 전지차 부문에 집중 하여 기술적 선도위치와 산업경쟁력확보에 열을 올리는 것과는 차이가 있다. 주요국은 각자가 갖고 있는 강점에 중점을 두고 수소전략에 드라이브를 걸고 있는 것으로 판단되나, 수소의 재조명 배경과 수소경제로의 이행이 기후중립, 탄소중립 등 현재 인류가 처해있는 위기상황에서 발생했다는 점을 고려했을 때, 국내 수소전략은 산업경쟁력확보는 물론이고 무엇보다 그린수소의 확보와 수소생태계의 구축에 더욱 초점을 두고 기후중립이라는 거시적인 관점에서 접근되어야 할 필요가 있다.

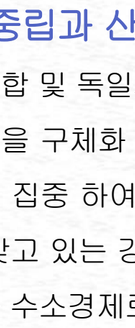
수소의 구분과 향후 발전방향



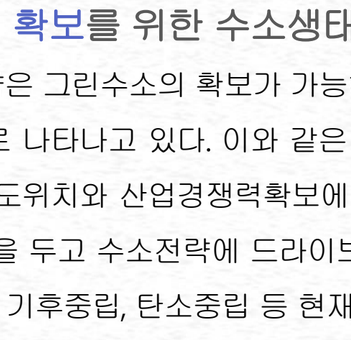
나가며

국내 수소 전략 방향과 제언

각종 규제 신설 및 혁파

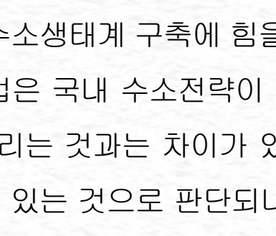


셀프충전도입

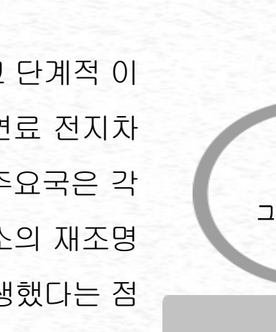


설계 안전성 평가 / 사후 안전관리 도입

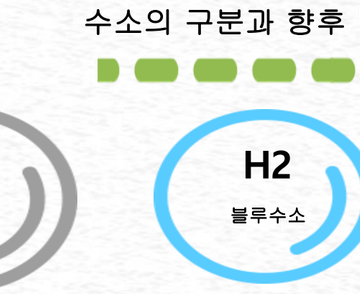
수소로드맵과 기술혁신



블루수소 생산과 CCUS 기술연계



충전시설 확충과 제반시설 마련



수소 수입방안 (인프라, 수입국, 가격 및 동인, 시장 등) 모색 및 연구



지속가능성과 기후변화 대응 관점에서 전략수립

재단법인 숲과나눔 Korea Safety Health Environment Foundation

GREEN TECHNOLOGY CENTER 녹색기술센터