

## 요약

수소의 생산, 저장·운송 기술과 관련하여 화재 및 폭발 위험과 사업중단 위험 등이 존재함. 글로벌 보험회사는 개별적 위험을 담보하는 보험뿐만 아니라 수소에너지 가치사슬 전반에 걸친 종합적 위험을 보장하는 보험상품을 제공하고 있으며, 기관 투자자로서 수소 인프라에 투자하고 있음. 수소에너지 이용 활성화를 위한 주요국의 지원 정책은 수소에너지 시장의 성장을 견인할 것으로 보이며, 이에 보험산업의 위험인수 및 투자기회 확대가 전망됨

- 수소는 생산에 쓰이는 에너지원에 따라 옐로우수소, 그레이수소, 블루수소, 그린수소로 구분되며, 블루수소와 그린수소는 청정수소에 해당함<sup>1)</sup>(〈표 1〉 참조)
  - 수소에너지 기술은 물, 유기물, 화석연료 등의 화합물 형태로 존재하는 수소를 분리, 생산해서 이용하는 기술임<sup>2)</sup>
  - 블루수소는 탄소 포집·저장 장치(CCS)를 활용하여 그레이수소 생산 시 발생하는 이산화탄소를 저감하여 생산된 수소를 의미함

〈표 1〉 수소의 종류

구분	옐로우수소	그레이수소	블루수소	그린수소
에너지원	원자력	원유, 천연가스	원유, 천연가스	재생에너지
제조 방식	열화학분해 또는 전기분해	수증기 변성 개질 방식	수증기 변성 개질 방식	열화학분해 또는 전기분해
탄소배출	무탄소 배출	고탄소 배출	저탄소 배출	저탄소 배출
생산원가/1kg	n.a.	1.24유로	1.31유로	3.43유로

자료: 대한민국 외교부(2020), 「특집 국제에너지·자원 분석」, 글로벌에너지협력센터

- 수소가 에너지로 활용되기 위해서는 생산 이외에도 저장·운송 기술이 필요하며, 이와 관련하여 화재 및 폭발 위험, 사업중단 위험 등이 존재함<sup>3)</sup>
  - 수소의 저장방식은 수소의 물리적 상태(기체, 액체, 고체)와 화학적 변환 방식에 따라 달라지며, 기체 상태의 수소는 튜브트레일러<sup>4)</sup> 또는 파이프라인을 통해, 액체 상태의 수소는 탱크로리를 통해 운송됨<sup>5)</sup>

1) 강명구(2021. 9), 「러시아 수소산업 현황과 한·러 수소경제 협력 가능성 고찰」, KDB미래전략연구소, 제790호

2) 한국에너지공단(<https://www.knrec.or.kr/main/main.aspx>)

3) Allianz(2021. 4), "The hydrogen economy: Opportunities and risks in the energy transition"

4) 튜브트레일러란 수소를 도로 수송하는 대표적 방식으로서 고압 수소를 담은 10개의 튜브로 구성된 트레일러(카트리지)를 트럭으로 견인하는 방식임(에너지경제연구원(2020. 8), 「수소경제가 온다: 쉽게 읽히는 수소경제의 동향과 전망」)

- 수소는 무색무취이기 때문에 전용 탐지기가 없으면 누출을 식별하기 어렵고 점화 온도가 매우 낮아 쉽게 점화되며, 육안으로 불꽃의 식별이 어렵다는 특성을 지님
  - 2009~2018년 수소에너지 관련 손실 비용(loss cost)의 72%는 화재에 의한 손실로 집계되었으며<sup>6)</sup>, 수소가 금속 재료와 접촉할 때 나타나는 수소 취화(Embrittlement) 현상에 의해 저장 용기나 파이프라인에 균열(Hydrogen-assisted Cracking; HAC)이 생길 위험도 있음
  - 또한 수소 산업은 전기분해기술 오류와 액화수소 플랜트의 폭발로 인한 사업중단 위험이 있음
- 글로벌 보험회사는 생산물보증보험(Product warranty insurance)과 같은 개별적인 위험을 담보하는 보험뿐만 아니라 수소에너지 가치사슬 전반에 걸친 종합적인 위험을 보장하는 보험상품을 제공하고 있음
- Munich RE는 전기분해 장치와 연료전지 시스템에 대해 생산물보증보험을 제공하여 부품 고장이나 성능저하로 인한 과도한 수리 및 교체비용을 담보하고 잠재적으로 핵심 부품 또는 공급 시스템의 부실을 방지함
    - 가령, 2021년 Munich RE는 에너지 회사 SGH2의 랭커스터 수소 플랜트에 생산 이행보증(Output performance guarantee)을 제공함<sup>7)</sup>
  - AIG는 공장, 파이프라인과 운송, 수소에너지 관련 기술 등 가치사슬 전반에 걸친 종합적인 수소 보험을 제공함<sup>8)</sup>
  - AXA의 자회사인 NER(New Energy Risk)은 우리나라 화성 고체산화물연료전지(SOFC)<sup>9)</sup> 발전소의 운영을 맡은 미국 Bloom Energy에 15년간의 모니터링 계획과 보험 솔루션을 제공함으로써 프로젝트 파이낸싱(PF)에 필요한 사업성과 기술력을 보증함<sup>10)</sup>
- 글로벌 보험회사는 수소에너지 가치사슬에 대한 위험인수뿐만 아니라, 기관 투자자로서 수소에너지 산업에 투자하고 있음
- 2021년 10월 AXA는 수소 투자 플랫폼인 Hy24가 관리하는 15억 유로 규모의 청정수소 인프라 투자펀드에 주 투자자(Anchor investor)로 합류하였음<sup>11)</sup>
    - 해당 펀드는 임팩트 펀드로 설정 및 관리되는 가운데, 녹색 수소 생산부터 수소 충전소까지 수소에너지 가치사슬 전반에 걸친 투자 포트폴리오로 운영될 예정임
- 수소에너지 이용 활성화를 위한 주요국의 대규모 인프라 지원 정책은 수소에너지 시장의 성장을 견인할 것으로 보이며, 이에 글로벌 보험산업의 위험인수 및 수소 인프라 투자기회 확대가 전망됨

5) 삼성KPMG 경제연구원(2021. 11), 「수소생산에서 활용까지, 수소경제에서 찾는 기회」, 『삼성INSIGHT』, Vol. 79

6) FM Global(2021. 4), "Property loss prevention data sheets: Hydrogen(7.91)"

7) Green Car Congress(2021. 9), "Iwatani, SG H2&City of Lancaster to launch green hydrogen transportation eco-system"

8) Sustainable Markets Initiative(2021. 10), "Sustainable markets initiative insurance task force"

9) SOFC는 LNG(액화천연가스)에서 수소를 추출해 산소와 반응시켜 전기를 생산하는 신재생 분산발전 설비임

10) Reinsurance News(2020. 10. 21), "AXA XL's New Energy Risk insures fuel cell project in South Korea"

11) Hy24(2021. 10), "Ardian and FiveT Hydrogen launch Hy24, the world's largest clean hydrogen infrastructure investment platform"