

보도시점 2025. 7. 22.(화) 12:00 (수요일 조간) 배포 2025. 7. 21.(월)

수력에너지로 생산한 그린수소 본격 공급

- 성남정수장 수전해 수소 생산시설에서 차량용 그린수소 본격 생산
- 수소승용차 약 40대 충전할 수 있는 그린수소 일 최대 188kg을 수소충전소에 공급

환경부와 한국수자원공사는 7월 23일 성남정수장(경기도 성남시 소재)에서 한국자동차환경협회, 한국수소환경협회 등과 함께 그린수소 출하 기념행사를 열고, 수력에너지로 생산된 그린수소를 수소충전소에 본격적으로 공급한다고 밝혔다.

이번 그린수소 수소충전소 공급은 친환경 재생에너지인 수력 발전으로 생산한 전기를 이용해 물을 전기분해하여 만든 그린수소를 수소충전소에 공급하는 국내 첫 번째 사례다.

성남정수장 그린수소 생산시설은 ‘2050 탄소중립’ 실현을 위한 수소차 보급 확대 기반을 마련하기 위해 2022년부터 추진한 사업으로 총 44억 원(국비 31억 원, 한국수자원공사 13억 원)의 자금을 투입해 구축한 시설이다.

이 시설에서 하루 최대 188kg(수소승용차 약 40대 충전량), 연간 최대 62톤의 그린수소를 생산할 수 있다. 올해(2025년) 9월까지의 운송 차량을 이용해 성남시 수소충전소(성남시 중원구 갈현동 546-7)에 그린수소가 공급되며, 이후 10월부터는 성남정수장 인근에 설치되는 수소충전소에 배관을 통해 직접 공급될 예정이다.

한편, 환경부는 수력 에너지를 이용한 그린수소 생산시설을 밀양시와 충주시와 협력하여 밀양댐과 충주댐에도 구축*하고 있으며, 시설이 완공되는

2028년부터 하루에 수소 승용차 약 214대를 충전할 수 있는 그린수소 1,069kg이 매일 추가로 생산될 예정이다.

* 밀양댐('23~'26년) : 일 최대 429kg 생산, 충주댐('23~'27년) 일 최대 640kg 생산

환경부와 한국수자원공사는 앞으로 지자체와 긴밀히 협력하여 재생에너지를 활용한 그린수소 생산시설 구축 사업을 지속적으로 추진하여 지역에서 필요한 수소를 지역에서 생산하는 '지역 자립형 수소 생산체계'를 구축할 계획이며, 이를 통해 차량용 수소의 안정적인 공급과 공급가격의 경제성을 확보하고 충전 편의성도 개선할 예정이다.

류필무 환경부 대기미래전략과장은 “이번 그린수소의 수소충전소 공급은 기후위기 시대 청정에너지인 그린수소를 생산 실증단계를 넘어 본격적인 활용단계로 전환했다는 데 의미가 있다”라며, “차량용 그린수소의 안정적인 공급망을 지속적으로 구축하여 수소차 보급 확대는 물론 국내 수소경제 활성화에도 기여하겠다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 성남정수장 그린수소 생산시설.
 2. 분류방식에 따른 수소 종류.
 3. 성남정수장 그린수소 생산시설 현장사진. 끝.

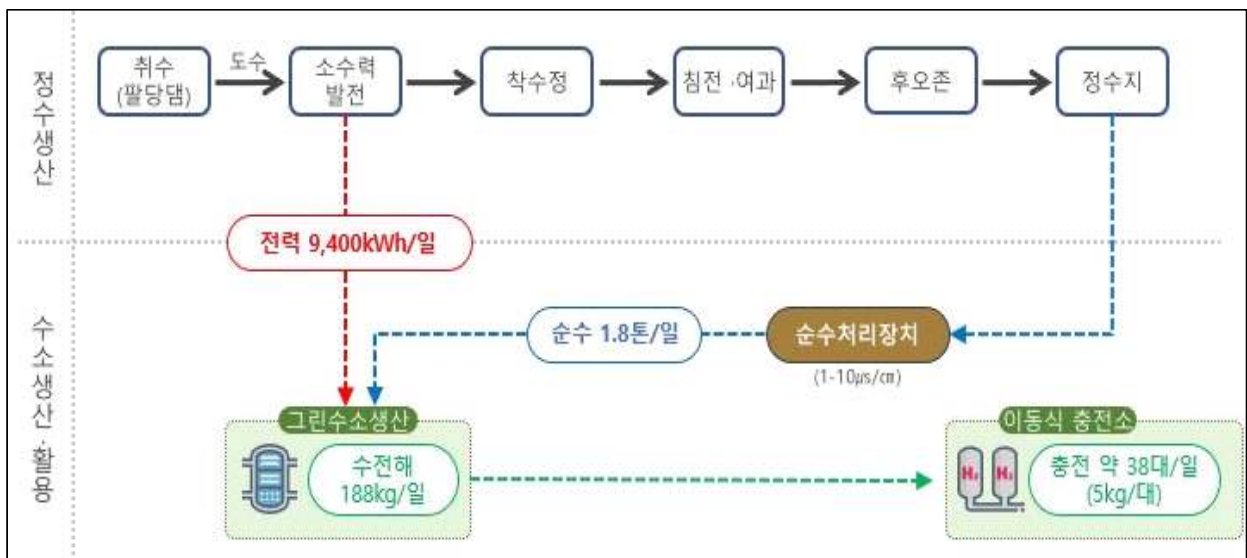
담당 부서	환경부 대기미래전략과	책임자	과 장	류필무 (044-201-6880)
		담당자	사무관	임희택 (044-201-6875)
	한국수자원공사 그린수소사업부	책임자	부 장	신필수 (042-629-2890)
		담당자	차 장	유재진 (042-629-2891)

붙임 1

성남정수장 그린수소 생산시설

- (사업내용) 국내 최초 재생에너지인 수력에너지를 이용하여 On-Site형* 그린수소 생산사업
 - * 수소 생산시설에서 충전시설로 수소를 직접 공급하는 방식
- (사업위치) 경기도 성남시 수정구 사송로 97(성남정수장)
- (총사업비) 44억원(국비 31억원, K-water 13억원)
- (사업기간) '22~'24년
- (수소생산) 일 최대 188kg 그린수소 생산(수소승용차 약 40대 충전 가능)
- (생산방식) 수전해 방식(알카라인 방식)
 - 재생에너지인 수력에너지(700kw)를 이용해 물을 전기분해하여 생산
- (수소공급) '이동형 수소충전소(현대차)'에 배관으로 직접공급('25.10월~)
 - 수소충전소 완공 전까지 이송 차량으로 '성남시 수소충전소'에 공급

【참고】 수력에너지 활용 그린수소 생산공정도



□ CO₂ 배출에 따른 수소 분류

- (그레이 수소) 천연가스 등 화석연료를 개질(Reforming)하여 생산한 수소, 전세계 수소 생산량의 96%를 차지하나 CO₂ 다량 배출
- (블루 수소) 생산은 그레이수소와 동일하지만, 배출되는 CO₂를 CCS(Carbon Capture & Storage)기술로 분리·저장
- (핑크 수소) 원자력에서 얻은 전기로 물을 전기분해하여 생산
- (그린 수소) 재생에너지로 물을 전기분해하여 생산, CO₂ 배출 없음



□ 생산방식에 따른 수소 분류

- (부생 수소) 화학산업 제조공정 내 발생 부생가스를 정제하여 생산
 - * (예시) 원유 크래킹 → 화학정제 → 가솔린, 나프타 등 주화학원료 및 부생수소
- (추출 수소) 천연가스(메탄)에서 추출한 수소 (부산물로 CO₂ 발생)
 - * (반응식, 흡열) $CH_4 + 2H_2O (700^\circ C \text{ 이상}) \rightarrow 4H_2 + CO_2$
- (수전해 수소) 물을 전기분해하여 생산된 수소 (전기의 종류에 따라 CO₂ 간접배출)



그린수소 생산시설 전경



수전해 스택



수전해 설비



수소 이송탱크(튜브트레일러)