바람과 해를 담은 정치
양이원영 보도자료

서울시 영등포구 의사당대로 1 국회의원회관 502호 | E. yangyi.assembly@gmail.com | T. 02-784-8834 | F. 02-6788-6740

배포일 : 2021년 10월 19일(화)

연료전지, LNG 대비 온실가스 배출 1.4배 높고, 비용 1.5배 비싸
탄소중립 가로막는 연료전지 발전, 이대로 적절한가?

- 그레이 수소 사용 국내 연료전지 발전, 2020년에만 온실가스 190만톤 배출
- 양이원영, "탄소중립 가로막는 연료전지 발전, 이대로 적절한가?"

더불어민주당 양이원영 국회의원(비례대표, 산업통상자원중소벤처기업위원회 이하 '산자중기위')이 국내 연료전지 발전소 현황을 조사한 결과, 연료전지 발전은 환경성과 경제성에서 문제가 심각한 것으로 나타났다.

산업통상자원부(이하 산자부) 전기위원회 자료에 따르면 발전사업 허가를 받은 3MW 초과 수소연료전지 발전소는 전국 총 196개소로, 이 중 그린수소**를 사용하는 사업자는 단 한 곳도 없었다. 현재 사업을 개시한 3MW 초과 연료전지 사업자는 27개소이며, 발전사업 허가를 받은 후 사업을 준비 중인 나머지 사업자는 5,208MW 규모에 총 169개소였다. *별첨 1. 참조

** 수소는 생산방식에 따라 그린,그레이,브라운,블루수소 등 4가지로 구분. **그린수소**는 태양광이나 풍력 등 재생에너지에서 나온 전기로 물을 전기분해하여 생산한 수소를 **그레이수소**는 천연가스를 고온 · 고압 수증기와 반응시키는 개질수소와 석유화학 공정에서 발생하는 부생수소를 말함.

2020년 국내 설치된 전체 수소연료전지 발전소에서 배출된 연간 온실가스는 190만 톤*에 달했다. 발전허가 설치를 준비 중인 연료전지 발전소**가 추가로 가동될 시 온실가스 배출량은 현재보다 연간 약 1,600만 톤에 이를 것으로 추산된다. 이는 2020년 12월부터 올해 2021년 3월까지 제2차 계절관리제로 감축한 1,600만 톤 온실가스에 맞먹는 규모다.

* 3MW 이하 포함한 총 77개소 기준 배출량(한국전력공사 / 2020)

** 추가 가동 연료전지 발전소는 3MW 초과 169개소 기준(산자부)

특히 5개 발전사 자료를 분석한 결과, 그레이 수소를 사용한 LNG 개질 연료전지 발전 온실가스 배출량은 548g/kWh에 이르렀다. LNG 발전소 온실가스 배출량 389g/kWh에 대비해 무려 1.4배 가량 높은 수치다. ***별첨 2. 참조**

양이원영 의원은 "수소경제 활성화 로드맵에 따라 2040년 확충되는 연료전지 발전설비가 무려 8GW에 달한다" 며 "이 발전설비를 모두 그레이 수소로 가동하면 국내 온실가스는 무려 2,500만 톤이나 배출된다" 고 우려했다. 특히 "연료전지 발전은 LNG 개질 시 온실가스를 배출하는 그레이 수소로 이뤄지기 때문에 수소연료전지 발전이 탄소중립과 기후변화 대응에도 오히려 후퇴되는 측면이 크다" 고 지적했다.
***별첨 3. 참조**

양이 의원은 또 "수소연료전지 발전이 온실가스를 배출하지 않는 청정에너지로 잘못 알려져 있다" 며 "그레이 수소를 이용한 국내 수소연료전지 발전을 청정에너지라고 정의할 수 있는지 의문" 이라고 강조했다.

연료전지 발전의 비경제성도 드러났다. 5개 발전사 제출 자료에 따르면, 2020년 연료전지 발전단가는 200.2원/kWh으로 132.7원/kWh인 LNG에 비해 약 1.5배 비쌌다. 작년 연료전지 연간발전량을 LNG로 단순 전환계산했을 때 약 2천340억 원을 절감할 수 있었다. ***별첨 4 참조**
※ 2020년 연료전지 연간발전량 3,480Gwh × 67.5원/kwh = 2천 349억원
※ 67.5원 = 연료전지 평균단가 200.2원/kWh - LNG 평균단가 132.7원/kWh(2020년 기준)

양이원영 의원은 "그레이 수소 연료전지 발전사업은 온실가스 배출은 물론 경제성도 떨어진다" 며 "그린 수소 생산기반 계획이 마련될 때까지 해당사업은 전면 재검토 돼야 할 것" 이라고 주문했다.

#별첨_ 3MW 초과 신재생에너지 발전사업허가 등 현황 자료(다음 장). 끝.

[별첨1] 3MW 초과 신재생에너지 발전사업허가 등 현황

신재생에너지 종류	연료 전지	바이오 에너지	조력	육상 풍력	수력	수상 태양광	육상 태양광	해상 풍력	전체
허가받은 신재생에너지 전체 사업자 수	196	63	2	251	11	22	134	43	722
허가받은 총 발전용량(MW)	5,668	3,429	259	11,190	122	2,921	4,174	9,221	36,988
가동 사업자	27	32	1	42	10	1	66	1	180
가동 중 발전용량(MW)	460	2,224	254	1,109	117	17	1015	60	5,258
준비 사업자	169	31	1	209	1	21	68	42	542
준비 발전용량 (MW)	5,208	1,205	5	10,081	5	2,904	3,159	9,161	31,729

<출처 : 산업통상자원부 전기위원회 / 2021년 6월 기준>

[별첨2] 발전원별 kWh당 온실가스 배출량

발전원별 구분	온실가스 배출량 [gCO2/kWh]
유연탄	887g
연료전지	548g
LNG	389g
풍력	0
태양광	0

<출처: 총 5개 발전사 연료전지 온실가스 배출량 평균값 / 한국남동발전>

[별첨3] 수소경제활성화 로드맵 비전 발전, 가정·건물용 연료전지

구분		2018년	2022년	2040년
연료 전지	발전용	307MW	1.5GW (내수 1GW)	15GW (내수 8GW)
	가정, 건물용	7MW	50MW	2.1GW

<출처: 산업통상자원부 수소경제활성화 로드맵 의원실 재가공/ 2019년 12월>

[별첨4] 에너지 발전원별 단가

[단위: 원/kWh]

구분	유연탄 평균	LNG 평균	연료전지평균
2018년	80.8	148.7	231.8
2019년	85.1	159.0	228.8
2020년	85.6	132.7	200.2

<출처 : 5개 발전사 자료 평균값>