



제 418회 국회 (정기회)
제9차 산업통상자원중소벤처기업위원회

수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률 일부개정법률안 검 토 보 고

〈무탄소수소 생산자 및 수입자에 대한 수소 생산비용 지원〉

■ 김성환의원 대표발의(의안번호 제2202520호)

2024. 11.

산업통상자원중소벤처기업위원회

수석전문위원 박희석

목 차

I . 제안경위	1
II . 제안이유 및 주요내용	1
III . 검토의견	3
※ 참고자료	10
1. 청정수소발전 입찰시장 개요	10
2. 국가별·시기별 청정수소 생산단가 전망	11

I. 제안경위

1. 발 의 자 : 김성환의원 등 51인
2. 발의연월일 : 2024. 8. 2.
3. 회부연월일 : 2024. 8. 5.

II. 제안이유 및 주요내용

현행법은 온실가스 저감 대책의 하나로 수소 중심의 경제 생태계를 구축하기 위하여 2022년 6월 법률을 개정하여 무탄소수소·저탄소수소·저탄소수소화합물로 구분하는 청정수소의 개념, 등급별 청정수소의 인증제도, 청정수소를 생산·사용한 자에 대한 행정적·재정적 지원 등의 근거를 마련하였음.

그런데 우리나라가 온실가스 배출을 줄이고 탄소중립을 달성하기 위해서는 무탄소수소의 공급이 적극적으로 확대될 필요가 있으나, 재생에너지를 이용하여 생산하는 무탄소수소의 생산 비용이 석유·석탄·천연가스 등을 사용하여 생산한 수소에 비하여 매우 높기 때문에 정부 차원의 정책적인 지원이 필수적이라는 의견이 제기됨.

이에 재생에너지를 이용하여 생산한 무탄소수소의 생산자 또는 수입자에게 무탄소수소의 생산비용과 청정수소로 인증받지 아니한 수소의 생산비용의 차액을 우선적으로 지원하도록 함으로써, 무탄소수소의

공급을 활성화시키고 탄소중립을 적극적으로 달성하도록 하려는 것임
(안 법률 제18889호 수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률 일
부개정법률 제25조의2제2항 후단).

Ⅲ. 검토의견

개정안은 재생에너지를 이용하여 생산한 무탄소수소의 생산자 또는 수입자에게 무탄소수소의 생산비용과 청정수소로 인증받지 아니한 수소의 생산비용의 차액을 우선적으로 지원하고, 생산비용의 산정에 필요한 사항은 대통령령으로 정하도록 하려는 것임(안 제25조의2제2항 후단 및 같은 조 제8항).

[표] 개정안 조문대비표

현행	개정안
법률 제18889호 수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률 일부개정법률 제25조의2(청정수소의 인증 등) ① (생략) ② 산업통상자원부장관은 청정수소를 생산·<u>사용</u>하는 자에 대하여 행정적·재정적 지원을 할 수 있다. 이 경우 청정수소의 등급에 따라 차등하여 지원할 수 있다.	법률 제18889호 수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률 일부개정법률 제25조의2(청정수소의 인증 등) ① (현행과 같음) ② ----- -----수입·사용----- ----- -----있으며, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호에 따른 재생에너지를 이용하여 생산한 무탄소수소의 생산자 또는 수입자에 대하여는 무탄소수소의 생산비용과 청정수소로 인증받지 아니한 수소의 생산비용의 차액을 우선적으로 지원하여야 한다.

현행	개정안
③ ~ ⑦ (생략) ⑧ <u>그 밖에</u> 청정수소의 인증 및 인증 <u>취소</u> 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.	③ ~ ⑦ (현행과 같음) ⑧ <u>제1항 및 제5항에 따른</u>----- -----<u>취소와 제2항에 따른</u> <u>생산비용의 산정</u>----- -----.

세계 주요국들은 온실가스 배출 수준이 낮은 청정수소 중심의 수소 경제를 구축하기 위하여 국가별 여건에 맞는 다양한 생산방식을 활용하여 청정수소의 생산 확대를 추진하는 한편, 청정수소 생산에 대한 지원을 강화하고 있음.

영국은 '30년까지 저탄소수소 생산 용량 목표를 5GW에서 10GW로 확대¹⁾하였고, 네덜란드는 독일·벨기에·덴마크와 함께 북해 지역에 65GW 규모의 재생에너지 단지를 건설('30년)하여 그린수소를 생산할 계획임.

또한, 미국은²⁾은 인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act)을 통

1) 「청정수소 생태계 조성방안」 (관계부처 합동, '22.11.)

2) 미국의 경우 전주기 온실가스 배출량이 4kgCO₂eq./kg·H₂ 이하 이내의 청정수소에 대해 배출량에 비례한 세액공제 제도를 신설하였는데, 수소 1kg 생산당 최대 생산세액 공제 3달러 또는 최대 투자세액 공제 30% 부여하고 있음.

해 수소의 전주기(생산-유통-사용) 온실가스 배출량이 일정 기준 이하인 경우, 그 배출량에 비례한 생산세액 공제(PTC, Production Tax Credit)와 신규 청정수소 시설 투자에 대한 투자세액 공제(ITC, Investment Tax Credit)를 신설하는 등 청정수소 생산에 대한 지원방안을 마련하고 있음.³⁾

이처럼 전 세계적으로 청정수소에 대한 정책적 지원이 강화되고 있는 가운데 우리나라 또한 「수소경제 육성 및 수소 안전에 관한 법률」(이하 “수소법”)의 개정⁴⁾을 통해 청정수소 생산·사용자에 대하여 청정수소의 등급별로 차등하여 지원할 수 있는 근거를 마련함으로써 청정수소의 생산·사용 활성화를 도모하고 있음.⁵⁾

그리고, 청정수소 인증 제도에 관한 규정은 법률 제18889호 수소법 부칙 제1조 단서에 따라 시행일을 대통령령으로 정하도록 하고 있는데 그 시행일은 2027년 6월 11일임.

<청정수소 생산 시 온실가스 배출량에 따른 세액공제 제도(미국)>

등급	온실가스 배출량 기준 (kgCO ₂ eq./kg·H ₂)	PTC 공제액 (\$/kg·H ₂)	ITC 공제율 (%)
Tier1	0 ~ 0.45	3	30%
Tier2	0.45 ~ 1.5	1	10%
Tier3	1.5 ~ 2.5	0.75	7.5%
Tier4	2.5 ~ 4	0.6	6%

3) 제38차 국제수소연료전지파트너십(IPHE*) 총회 관련 산업통상자원부 보도자료('22.12.1.)

* IPHE : International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy

4) 법률 제18889호 수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률

5) 산업통상자원부는 청정수소 등급에 따른 인센티브 차등 지원 규정을 둔 현행법에 따라 지난 5월에 개설한 청정수소발전 입찰시장(CHPS)에서 입찰평가 시 청정수소 1등급과 4등급 간 배점 차이를 크게 두어(비가격 평가 100점 중 청정수소 등급 항목에서 1등급은 35점, 4등급은 1점 부여) 배출량이 가장 낮은 1등급 청정수소를 우대하고 있다고 설명함.

[표] 「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률
일부개정법률안(대안)」 6)의 주요 내용

구 분	주요 개정사항
◦ 등급별 청정수소 인증제 도입 등 (제25조의2~ 제25조의4 신설)	- 생산·수입 과정에서 배출되는 이산화탄소량 등 인증기준을 충족하는 수소(수소화합물)에 대한 등급별 청정수소 인증 - <u>청정수소 생산·사용자에 대한 행정적·재정적 지원(등급별 차등 지원 가능)</u> - 청정수소에 대한 인증표시 및 비인증 수소 인증표시 제한 - 청정수소 인증기준 유지 확인을 위한 점검 실시 - 청정수소 생산·수입·판매자에게 생산량·수입량·판매량과 구매자에 대한 신고의무 부과 - 청정수소 인증·점검 업무 수행을 위해 청정수소인증기관 지정
◦ 청정수소 판매·사용의무 (제25조의5·제25조의8 신설)	- 수소연료공급시설 운영자 및 수소사용 사업자 등에 대한 일정 비율 이상 청정수소 판매·사용의무 부여 - 판매·사용의무자가 의무 미이행 시 그 부족분에 대해 청정수소와 일반수소 가격차액의 150% 범위에서 과징금 부과
◦ 수소발전량 구매·공급 의무 (제25조의6 신설)	- 대통령령으로 정하는 전기사업자에게 대통령령으로 정하는 수소발전량(전력수급기본계획 및 국가온실가스 감축목표 등 고려 연도별 설정) 구매·공급의무 부여 - 수소발전사업자와 수소발전량 구매·공급자는 수소발전 입찰 시장을 통해 계약 체결 - 입찰시장 운영을 위해 입찰시장 관리기관 지정
◦ 시행일 (부칙 제1조)	- 공포 후 6개월 - 단, 청정수소 인증과 관련된 제도는 대통령령으로 정한 2027.6.11.에 시행

6) 「수소경제 육성 및 안전관리에 관한 법률 일부개정법률안(대안)」은 제397회국회 제4차 본회의('22.5.29.)에서 원안의결 되어 '22년 6월 공포됨(법률 제18889호).

그런데 이와 같은 법 개정에도 불구하고 온실가스의 감축과 탄소중립의 이행을 가속화하기 위해서는 재생에너지를 이용하여 생산한 무탄소수소의 공급을 활성화할 필요가 있는바, 개질수소 등에 비해 생산단가가 높은 무탄소수소의 생산·수입에 대하여 정책적 지원을 보다 강화할 필요가 있다는 의견이 제기되고 있음.

이에 개정안은 무탄소수소의 생산자 또는 수입자에게 그 생산비용과 청정수소로 인증받지 않은 수소(이하 “비청정수소”)의 생산비용 차액을 우선적으로 지원하도록 의무화⁷⁾하고, 무탄소수소 및 비청정수소의 생산비용 산정 등에 필요한 사항은 시행령에 위임하도록 하려는 것임.

개정안과 같이 가격 경쟁력에서 상대적으로 열위에 있는 무탄소수소 생산·수입에 대한 인센티브 제공 근거를 법률에 직접 명시하면, 경제성 문제로 생산이 저조한 무탄소수소의 공급을 촉진하는 효과가 있을 것으로 기대됨.

다만, 개정안에 따라 모든 무탄소수소에 대해 비청정수소와의 생산비용 차액을 우선 지원하도록 규정할 경우, 연구개발을 통해 생산단가를 낮춘 무탄소수소 생산·수입자는 오히려 재정지원을 적게 받게 되는

7) 안 부칙 제1조에서 법률 제18889호 수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률 일부개정법률 부칙 제1조 단서에 따른 대통령령으로 정하는 날부터 시행하도록 규정하여 청정수소 인증제도 시행과 동시에 시행하려는 취지가 있음.

결과를 초래할 수도 있으므로,

관련 제도의 구체적인 설계 및 운영 시 기술혁신을 통해 청정수소의 생산단가 하락을 유도하는 생산·수입자에게 더 많은 인센티브가 제공될 수 있도록 하는 경쟁적 요소가 반영될 수 있도록 고려할 필요가 있어 보임.⁸⁾

이와 관련하여, 산업통상자원부는 개정안과 같이 법률에 무탄소수소 재정지원 방식을 차액지원을 한정하기보다는 청정수소발전 입찰시장(CHPS)⁹⁾에서 사업자 간 경쟁을 통해 기술개발을 촉진하고 무탄소수소를 포함한 청정수소 가격의 경제성을 확보할 필요가 있고, 이미 현행법에서 청정수소 등급에 따른 차등 지원이 규정되어 있으므로 무탄소수소에 대한 별도의 보상 규정을 마련할 실익이 크지 않으며,

또한 수소생산 비용은 가변적이고 국가별·시기별로도 상이하여 이에 대한 사항을 대통령령으로 규정하는 것은 기술적으로 어려움이 크다는 점도 고려할 필요가 있다는 의견임.¹⁰⁾

8) 영국은 무탄소수소에 대해서도 경제성 및 환경성을 모두 고려한 입찰시장은 운영하고 있고, 독일은 화석연료 배출량인 94gCO₂eq./MJ 대비 최소 73% 감축한 배출량 25.38gCO₂eq./MJ (약 3kgCO₂/kg·H₂) 이내의 청정수소에 대해 단가 기반의 경쟁적 입찰시장을 운영하고 있음

9) 2024년 5월부터 제도를 준비 중인 청정수소 발전 입찰시장에 관한 개요는 [참고자료 1] 참고

10) 국가별·시기별 청정수소 생산단가 전망은 [참고자료 2] 참조

문 의 처
02)6788-5458

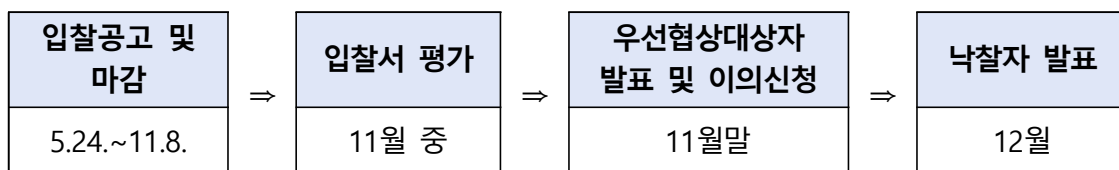
[참고자료 1] 청정수소발전 입찰시장 개요

- **(개념)** 청정수소발전 입찰시장은 청정수소를 연료로 사용하여 생산된 전기를 구매·공급하는 제도
 - 우리나라 청정수소 인증기준(수소 1kg당 온실가스 배출량 4kgCO₂eq 이하)을 충족한 연료를 사용하는 발전기만 참여 가능
- **(근거법령)** 수소법 제25조의6(수소발전량 구매·공급 등) 및 동법 시행령 제34조의10~제34조의14
- **(입찰평가) 가격(60점) 및 비가격(40점) 종합평가**
 - **(가격)** 최저가 만점(60점) 부여, 가격 증가 비율만큼 점수 차감
 - **(비가격)** 청정수소 등급별 활용, 국내 산업 생태계 육성, 연료도입 안정성 등을 평가(100점 기준 평가 후 40점 환산)

< 청정수소 발전시장 비가격 평가항목 >

구 분	배점	주요 내용
1. 온실가스 감축 기여도	45	수소발전 이후 탄소배출계수, 청정수소 등급별 평가
2. 산업·경제기여도	15	발전사업을 통한 산업·경제적 효과, 수소생태계 기여도 등
3. 사업신뢰도	22	신용등급평가, 연료도입의 안정성
4. 주민수용성 및 사업진척도	13	발전사업허가 여부, 주민수용성, 사업계획 적정성
5. 계통 수용성	5	지역단위 계통영향 평가(송전과정 전력손실 수치화)

- **(입찰일정)** 5.24일 입찰공고 → 12월경 낙찰자 발표 예정



[참고자료 2] 국가별·시기별 청정수소 생산단가 전망

- 국가별 재생에너지 자원잠재량 및 천연가스 가격에 따른 그린수소 및 블루수소의 생산단가는 상이하며, 기술의 발전 및 연료비 변동에 따라 시기별 생산단가도 변동

< 수소 및 암모니아 생산기술별 생산단가(\$/kg·H₂) >

생산국	그린수소			블루수소			그레이수소		
	'21	'30	'50	'21	'30	'50	'21	'30	'50
한국	5.8~8.7	2.6~3.2	1.4~1.5	2.6	2.7	2.7	2.0	2.1	2.1
호주	2.9~5.2	1.3~2.2	0.7~0.8	2.0	2.2	2.1	1.4	1.6	1.6
UAE	2.5~6.7	1.2~2.4	0.7~0.8	1.9	2.4	2.3	1.3	1.8	1.8
칠레	2.6~4.8	1.1~2.0	0.6~0.7	1.8	2.0	2.2	1.3	1.4	1.7
미국	2.3~4.5	1.2~1.9	0.7	1.5	1.6	1.7	1.0	1.0	1.2
캐나다	2.3~4.3	1.4~1.9	0.9	1.7	1.8	1.8	1.1	1.1	1.3
인니	5.2~10.1	1.8~3.3	1.0	2.1	2.5	2.4	1.6	1.9	1.9
말린	4.1~9.7	1.7~3.1	0.9~1.0	2.3	2.1	2.0	1.8	1.5	1.5

출처: BloombergNEF, 2021. 1H 2021 Hydrogen Levelized Cost Update.