

녹색분류체계 가스발전 포함에 대한 검토

2021년 10월 25일

문의 윤세종 기후솔루션 변호사 010-9253-6181, sejong.youn@forourclimate.org
오동재 기후솔루션 연구원, 010-8994-2698, dongjae.oh@forourclimate.org
한수연 기후솔루션 연구원, 010-9761-9731, sooyoun.han@forourclimate.org

1. 요약

- ‘한국형 녹색분류체계(K-Taxonomy) 및 적용 가이드(안)’ (이하 “녹색분류체계”) 작성을 담당하고 있는 환경부는 2021. 8. 이후의 변경사항을 포함한 녹색분류체계(안)을 2021. 10. 20. 관계 기관에 의견수렴을 위하여 배포하고 2021. 10. 27.까지 의견 제출을 요청하였음.
- 이번 초안은 2021. 8. 초안에 비해 상당한 내용의 변경이 있었으며, 특히 “제 2 절 전환부문”을 신설하여 “현재 단계에서 탄소중립으로 전환하기 위한 중간과정으로서 과도기적으로 필요한 경제활동”을 추가하였음.
- 특히 이번 초안은 화석연료를 사용하는 LNG 발전을 “전환부문”에 포함한 것이 문제로 지적됨. 천연가스는 생산과정에서 강력한 온실가스인 메탄(CH₄)를 배출하고, 가공과 수송 과정에서 다량의 온실가스를 배출하기 때문에 전과정 배출(life cycle emission)을 고려하였을 때 온실가스 감축에 기여하기 어려우므로 ‘녹색경제활동’으로 인정되기 어려움.
- 또한 재생에너지를 이용하여 생산한 ‘그린 수소’ 뿐만 아니라 천연가스를 개질(reform)하여 생산한 수소를 사용한 수소 발전 사업도 ‘녹색경제활동’으로 분류하고 있어 천연가스와 관련된 기준을 크게 완화하였다는 문제가 있음.
- 2021. 10. 20.자 초안에서 변경된 위 내용은 한국형 녹색분류체계의 신뢰도와 실효성을 크게 저해하고, 국내 녹색금융의 ‘그린워싱(greenwashing)’ 위험을 증가시킬 수 있으므로 부적절한 내용으로 판단됨.

2. 전환부문의 “LNG 발전” 포함 문제

가. 녹색분류체계(안)의 LNG 발전 기준

- 2021. 10. 20.자 초안은 “제 2 절 전환부문 1. 온실가스 감축 나. 발전·에너지 (1) 액화천연가스(LNG)와 혼합가스 기반 에너지 생산” 항목으로 “전력·열 중 하나 이상을 생산, 공급하기 위하여 액화천연가스나 혼합가스를 이용하여 발전설비, 열병합설비, 열 생산설비 등을 구축·운영하는 활동”을 2030 년까지 ‘녹색경제활동’으로 인정한다는 내용을 추가하였음. [87 쪽]
- 기술적 인정 기준으로는 “에너지 생산량 대비 온실가스 배출량이 $320\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}$ 이내에 해당”하고, 2030 년까지 $250\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}$ 이내를 달성할 것을 요구하였음.
- 현재 노후 발전소를 포함한 국내 가스발전 평균 배출량이 $389\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}$ 라는 점을 고려하면 신형 설비를 적용하거나 열병합으로 진행할 경우 이번 녹색분류체계(안)에 따르면 신규 가스화력발전소 사업이 녹색경제활동으로 인정받아 녹색금융의 혜택을 적용 받을 수 있는 여지가 충분한 것으로 판단됨.

나. LNG의 온실가스 배출 문제

- LNG 의 ‘전과정 배출’을 고려할 때 LNG 발전은 온실가스 감축에 기여할 수 없음. 천연가스는 최종 연소과정에서 배출되는 온실가스 외에도 ① 시추·채굴 ② 가스 정제 및 액화 ③ 선박 운송 ④ 재기화의 과정을 거치면서 다량의 온실가스를 배출함.

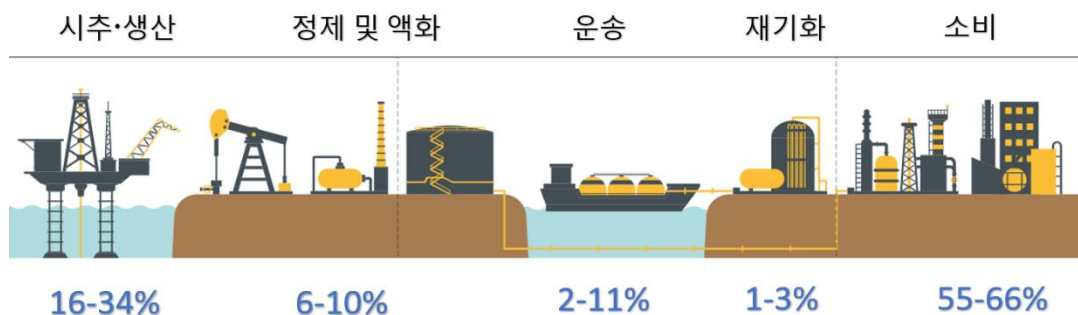


그림 1. LNG 전과정 배출 비중

- 미국 NRDC 에 따르면 최종 소비단계인 발전소에서 배출되는 온실가스가 전과정 배출의 55-66%에 불과하며, ¹ 시추·생산 과정에서 배출되는 메탄(CH₄)이 이산화탄소보다 훨씬 강력한 온실효과를 일으키는 것이 중요한 원인으로 지목되었음. 즉, LNG 의 전과정 배출을 고려하면 국내 석탄발전소를 LNG 발전소로 대체하더라도 석탄발전소의 70% 수준의 온실가스가 배출되므로 온실가스 감축 효과가 미미함.²

다. “전과정 평가”의 문제 : EU 사례

- 이와 같이 LNG 의 온실가스 배출을 평가하기 위해서는 “전과정 평가”가 필수적이나, 이번 녹색분류체계(안)은 2025년 이후에만 전과정 온실가스 배출량 산정을 적용하고 2024년까지는 발전소 배출량만을 산정한다는 입장을 취하고 있음.

※ 온실가스 배출량 측정 시 '24년까지는 온실가스 배출권거래제 운영을 위한 검증지침에 따라 산정, '25년부터는 환경성적표지 작성지침에 따라 전과정 온실가스 배출량 산정

- 이는 우리보다 앞서 분류체계(Taxonomy)를 도입한 EU 에서 전과정 배출 평가를 근거로 가스발전을 제외한 상태로 규제를 설계하고 있는 것과 명백하게 대조됨.
- EU 분류체계법(regulation)은 2020. 7. 12. 시행되었고, 구체적인 기술 기준을 정한 위임법령이 2021. 6. 4. 검토를 위해 채택된 상태임.³ 위 위임법령은 발전 부문에서 천연가스를 포함한 일체의 화석연료 발전을 제외하고, 발전 부문에 대해서는 일관되게 100gCO_{2eq}/kWh 이하의 온실가스 배출 기준을 충족할 것을 요구하고 있음.
- 위 기술 기준 수립의 근거를 제공한 기술전문가그룹(Technical Expert Group)은 가스발전에 대한 기술 기준을 제시하면서 “가스 시추, 수송, 저장 과정의 메탄 배출을 포함한 전과정 온실가스 배출 평가”가 필요하며, “CCS 를 적용하지 않는 이상 가스화력발전은 기준을 충족할 수 없을 것”이라고 결론 내린 바 있음.⁴
- 이번 녹색분류체계(안)의 경우 실질적으로 전과정 평가를 2025년까지 유예하면서 그 기간 동안 온실가스 감축에 기여하지 못하는 LNG 발전에 대한 금융을 제공하고,

¹ <https://www.nrdc.org/resources/sailing-nowhere-liquefied-natural-gas-not-effective-climate-strategy>

² 석탄발전 배출계수 889

³ https://ec.europa.eu/finance/docs/level-2-measures/taxonomy-regulation-delegated-act-2021-2800_en.pdf

⁴ Technical Annex to the TEG Final Report on the EU Taxonomy, pp. 207, 231, https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/2003_09-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf

이로 인해 화석연료 인프라에 대한 고착(lock-in) 효과를 발생시킨다는 비판을 면하기 어려움.

라. 좌초자산 위험

- 가스발전의 온실가스 배출량을 고려할 때 이번 녹색분류체계(안)에서 제시한 기준에 따른 LNG 발전설비는 좌초자산 위험에 노출될 가능성이 매우 높음. 탄소중립 목표를 고려할 때 2020 년 이후 신규로 건설되는 화석연료 발전설비는 25-30 년의 수명을 채우기 어렵기 때문임.
- 영국 Carbon Tracker Initiative 와 기후솔루션은 한국에서 2034 년까지 폐쇄예정인 13.7GW 의 석탄화력발전소를 LNG 발전소로 대체할 경우 2050 년까지 좌초자산 규모가 72 조 원(600 억 달러)에 달할 것으로 분석하였음.⁵
- 국제에너지기구(IEA)도 2050 년 탄소중립 달성을 위해서는 가스발전의 비중이 빠르게 감소하여 2040 년 이후로는 재생에너지 등으로 완전히 대체될 것이라고 전망하였음.⁶

Figure 3.10 ▶ Global electricity generation by source in the NZE

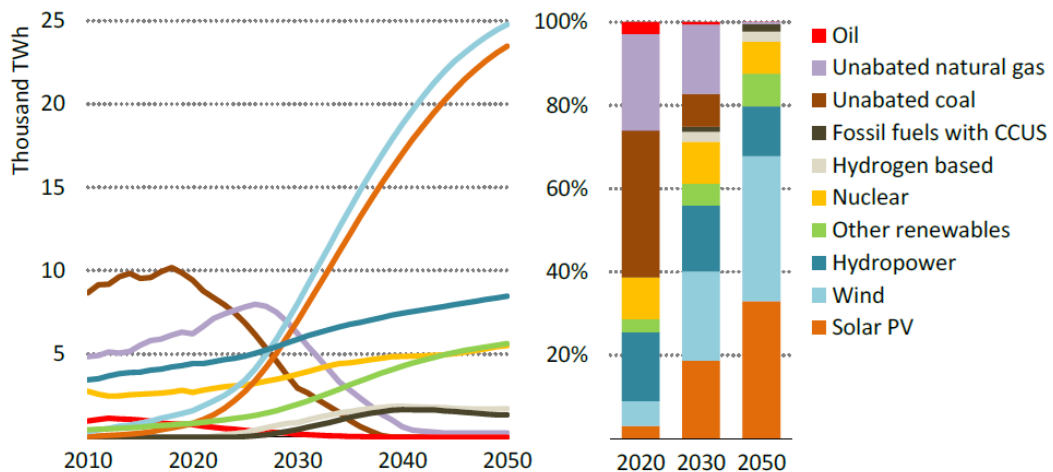


그림 2. IEA 전력 부문 전망

- 현재 탄소중립위원회는 우리나라 2050 년 탄소중립 달성을 위해 두 가지 시나리오를 검토하고 있고, 1 안에서는 2050 년 발전 부문 화석연료가 “0”으로 LNG 발전을 전면 폐지하는 것으로 상정하고 있고, 2 안에서도 LNG 발전 비중은 5%에 불과함. 따라서

⁵ http://forourclimate.org/sub/data/view.html?idx=15&curpage=3&srh_cate=1

⁶ <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

LNG 를 연료로 하는 발전설비의 경우 현재 검토 중인 탄소중립 시나리오 하에서 좌초자산 위험에 노출될 수 밖에 없음.

3. LNG 기반 수소 포함 문제

- 2021. 10. 20. 초안은 수소를 이용한 에너지 생산의 기준에서 ‘그린 수소’ 기준을 삭제하고 수소를 사용하는 전력 생산은 모두 녹색경제활동에 해당하는 것으로 개정하였음. 재생에너지를 사용하여 생산하는 ‘그린 수소’와 달리 천연가스를 개질(reform)하여 생산하는 수소는 오히려 천연가스를 연료로 사용하는 것보다 더 많은 온실가스를 배출하게 되므로 온실가스 감축에 기여할 수 없고, 녹색경제활동 기준으로 적절하지 않음.
- 2021. 8. 초안의 경우 수소 발전을 “1.5 비화석연료 기반 에너지 생산”으로 분류하고 “그린 수소 제조”의 기준을 준수한 수소로 발전하는 경우를 녹색경제활동으로 분류하였음.
- 그러나 2021. 10. 20. 초안은 “수소·암모니아 기반 에너지 생산”이라는 분류를 신설하고 “수소와 암모니아 중 하나 이상을 이용하는 발전설비 등”에 대해서는 별도의 인정기준을 두지 않는 것으로 규정하였음. [38 쪽]

(5) 수소·암모니아 기반 에너지 생산

① 활동기준		
△ 전력, △ 열 중 하나 이상을 생산, 공급하기 위하여 (1) 수소, (2) 암모니아 중 하나 이상을 이용하는 발전설비, 열병합 발전설비, 열 생산설비 등을 구축·운영하는 활동		□
② 인정기준		
온실가스 감축	상기 활동기준에 해당하는 경우 별도의 인정기준 미적용	□

- 위 기준에 따른 경우 천연가스 개질(reform)로 생산한 이른바 “그레이 수소(grey hydrogen)” 또는 “그레이 수소” 생산 과정에 CCS 를 적용한 “블루 수소(blue hydrogen)”을 이용하여 전력을 생산하는 설비도 녹색경제활동 기준을 충족하게 됨.
- 그러나 천연가스 기반의 수소는 온실가스 감축에 기여하지 못하는 것으로 지적되고 있음. 천연가스 개질은 천연가스(메탄, CH₄)에 고온고압의 수증기를 반응시켜 이산화탄소와 수소를 얻는 과정으로, 반응 자체에서 천연가스를 연소했을 때와

동일한 양의 이산화탄소가 발생하며, 반응을 일으키기 위한 에너지를 천연가스로 공급하기 때문에 결과적으로는 더 많은 이산화탄소가 배출됨.

- 미국 스탠포드·코넬 대학 연구진이 2021. 8. 발표한 연구 결과에 따르면 그레이 수소뿐 아니라 그레이 수소 생산과정에서 발생한 이산화탄소를 CCS 를 통해 포집하는 “블루 수소” 역시 에너지 소비와 천연가스의 전과정 배출을 고려하면 천연가스를 그대로 연소하는 것보다 더 많은 온실가스를 배출하게 된다고 지적하였음.⁷

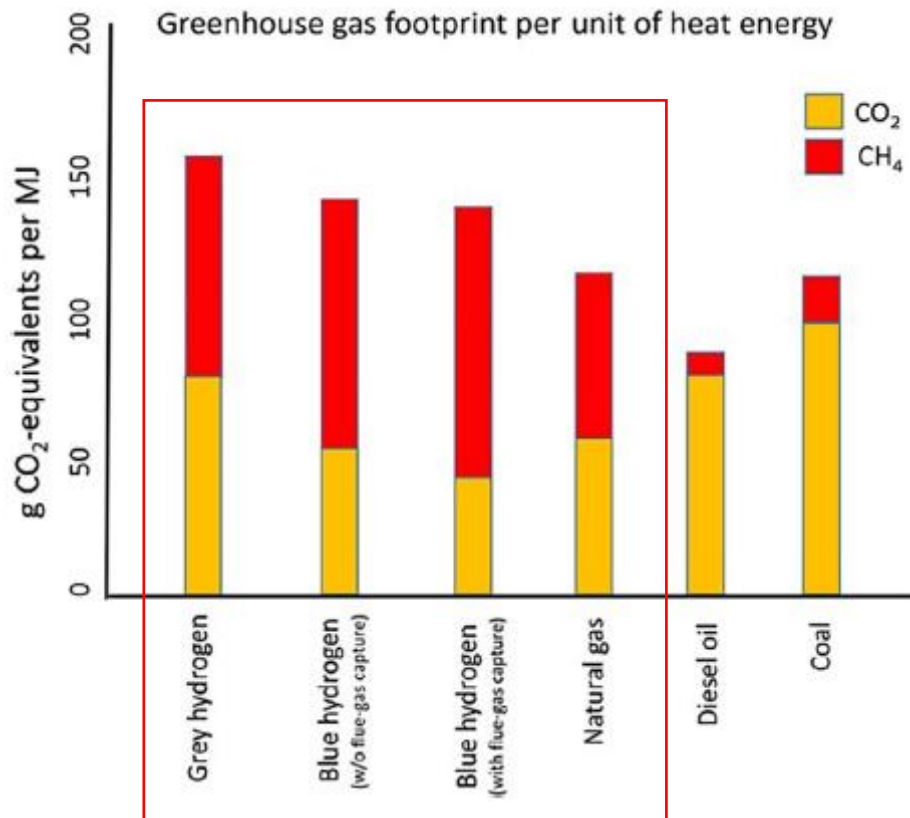


그림 3. 수소 종류별 온실가스 배출량

4. 한국형 녹색분류체계(K-Taxonomy)의 의의

- 녹색분류체계는 본격적으로 시행되는 첫 기후금융 규제이며, 기후변화 대응을 중심으로 달성해야 하는 중요한 환경적 목표에 기여할 수 있는 활동에 대해 통일된 기준을 제시하는 역할을 할 예정이다.

⁷ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.956>

- 녹색분류체계는 모든 경제활동의 환경성을 평가하는 기준이 아니라 환경 목표에 기여하는 활동에 대한 표식(labeling)을 부여하는 작업임. 따라서 녹색분류체계에 포함된 활동들이 객관적이고 실질적으로 환경 목표에 기여한다는 신뢰성을 확보하는 것이 녹색금융의 확립을 위해 반드시 필요함.
- 2021. 10. 20.자 녹색분류체계 초안은 온실가스 감축에 기여하지 못하고 오히려 온실가스 다배출 시설인 화석연료 기반 가스화력발전 사업과 화석연료 기반 수소 발전 사업을 녹색경제활동에 무리하게 포함시킨 것으로 판단됨.
- 현재 EU 와 함께 한국이 분류체계 수립에 있어 앞서 가고 있는만큼 한국의 녹색분류체계에 많은 국가들이 주목하고 있으며, 한국의 녹색분류체계가 신뢰성 있는 기준 수립에 이르지 못할 경우 이에 기초한 국내 ESG 금융 체계의 신뢰성 확보에도 큰 차질이 발생할 것으로 우려됨.