

에너지 및 산업 부문 간 연계를 고려한 기존 수소 대체 청정수소의 전과정

온실가스 감축 효과 및 경제성 평가

문 세 인·김 홍 민·송 한 호*¹⁾

서울대학교 기계공학부

Evaluation of GHG Reduction and Economic Effects of Clean Hydrogen

Substitution from a Sector-coupled Energy and Industrial Perspective

Sein Moon · Hongmin Kim · Han Ho Song¹⁾

Seoul National University¹⁾

Key words : Life Cycle Assessment (전과정평가), Clean Hydrogen(청정수소), GHG(온실가스), Allocation(배분), Sector coupling(부문 간 연계), Substitution(대체)

교신저자, E-mail: hhsong@snu.ac.kr

청정수소는 탄소 배출 저감을 위한 미래 전략으로 주목받고 있는 에너지원이다. 한국은 에너지를 전적으로 수입에 의존하는 국가로, 이러한 특수성에 기인하여 탄소중립목표 달성을 위해 수송 분야만이 아닌 발전 분야에서도 수소 에너지를 활용해야 한다. 환경부와 산업통상자원부는 각각 환경친화적자동차 보급 시행계획, 제 11차 전력수급기본계획 등을 통해 수소에너지의 수송 및 발전 분야 활용안을 공시한 바 있다. 그러나 이러한 정책들은 온실가스 저감 목표를 달성하기 위한 시나리오 기반의 정책으로, 청정수소가 기존 수소를 대체할 시의 환경적, 경제적 효과를 정량적으로 고려한 최적 전략이 아니라는 한계를 가지고 있다.

고가의 한정된 자원인 청정수소가 특정 방식으로 활용된다는 것은 다른 방식으로 활용될 기회가 박탈된다는 뜻으로, 국가 이익의 극대화를 위해서는 다양한 분야에서의 청정수소 활용으로 인해 발생하는 환경적, 경제적 효과를 통합적으로 고려하여 청정수소의 활용 전략을 구축해야 한다. 본 연구에서는 FCEV의 도입, 청정수소발전 시장 등 다양한 수소 활용처에서 청정수소가 기존 수소를 대체할 시 발생하는 전과정 온실가스 감축 효과와 경제적 효과를 정량적으로 분석하여 제시하고자 한다. 이러한 정량적 분석은 청정수소의 최적 배분 전략 도출을 위한 기반이 될 것이다.