

가정용 연료전지 시스템의 경제성평가

*류 승현, **김 수덕

An Economic Feasibility of Household Fuelcell System

*Seunghyun Ryu, **Suduk Kim

정부는 그린홈 100만호 보급 사업에서 연료전지의 보급 목표를 2010년 200대 2011년 300대, 2012년 500대로 결정하였고 이에 따라 2012년까지 누적 보급대수가 1000대에 달할 전망이다. 본 연구에서는 현재 상업화 되어있는 국내업체의 1kW급 가정용 연료전지 시스템을 2009년에 도입되는 것으로 가정하여 경제성평가를 수행하였다.

분석의 편의상 2009년 서울 지역 난방면적 $100m^2$ 을 기준으로 전제하였고, 대표가정의 전기와 열수요는 CES 소형 열병합 사업 타당성 분석 프로그램(GS파워, 2006)을 활용하여 구했다. 비용의 경우 기존 보일러의 설비가격은 60만원이며 연료전지시스템의 설비가격은 1200만원이다. 다만 연료전지의 고가 소모품인 스택은 2007년 발간된 한국에너지기술연구원의 신재생에너지 경제성평가 보고서를 인용하여 스택의 수명은 5년, 교체비용은 1000만 원이나 5년마다 30%의 비용 하락을 전제하였다. 또한, 연료전지시스템의 수명을 20년으로 가정하였으며 할인율은 5.5%를 가정하였다.

한편, 가정용 연료전지의 최적 운전방안을 찾기 위해서 기존 설비를 이용한 비용과 전기추중운전, 열추중운전의 시뮬레이션을 수행한 뒤 세가지 결과를 시간대별로 비교함으로써 최적의 시간대별 운전방식을 선택하는 복합추중운전의 비용을 분석하였다. 시뮬레이션결과, 기존 설비 이용 시 에너지 비용은 1,934,864원으로 분석된 반면 연료전지를 이용한 전기추중은 1,123,691원, 열추중은 1,180,425원, 복합추중은 1,121,174원으로 계산되었다. 한편 편익면에서는 복합추중운전시 813,690원의 편익이 발생하는 것으로 분석되었으며 B/C ratio의 결과는 0.405로 현재로서는 연료전지 시스템이 경제성이 없는 것으로 분석되었다.

따라서 정부는 연료전지의 보급목표와 민간 주도의 자생적인 시장형성을 촉진하기 위해서 단순 설치 보조금 이외에 연료전지시스템과 스택의 비용을 획기적으로 저감 시킬 수 있는 기술개발을 촉진하는 정책 병행이 필요해 보인다.

Key words : Fuelcell(연료전지시스템), Economic Feasibility(경제성평가), Hydrogen Economy(수소경제)

E-mail : *mirang98@naver.com, **suduk@ajou.ac.kr

RPS 도입 측면에서 살펴본 신재생에너지 보급지원정책의 평가

*엄 신영, **김 수덕

An Evaluation of the Survey Data on Renewable Energy Promotion: from the Perspective of Proper Adoption of Upcoming New Policy of RPS

*Shinyoung Um, **Suduk Kim

온실가스 저감과 안정적인 에너지 확보를 위해, 정부는 신재생에너지 지원사업 정책을 보급보조사업(그린홈 100만호 사업, 일반보급보조사업, 지방보급사업)과 기반보조사업(발전차액지원제도, RPS(Renewable Portfolio Standard)시범사업)으로 나누어 수행하고 있다. 특히 최근 개정된 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에서는 RPS도입을 염두에 두고, 1차에너지 공급 중 신재생에너지 공급의무 비율은 2015년까지 13%, 특히 태양에너지는 2015년 1,209GWh라는 목표를 제시하고 있다.

신재생에너지보급이 지역적 특성을 갖고, 신재생에너지원별 비용측면의 경쟁력에 차이가 남에 따라, 향후 RPS 도입시 예상되는 지역별 경쟁력 평가는 중요한 의미를 가질 것으로 판단된다. 본 연구는 이러한 목적에 따라 우선 그린홈 100만호 사업, 일반 및 지방보급사업의 경우, 설비용량 당 투자비의 분포를 살펴보았다. 그린홈 100만호 사업의 설비용량 당 투자비는 평균(\bar{x}) 6,449,032원/KW, 표본오차(s) 358,743으로 나타났다. 낮은 설비용량 당 투자비를 가지는 사업설비는 경남(4,256,667원/KW), 광주(4,331,333원/KW) 등에 분포하였다. 그린홈 100만호 사업 이외의 survey 데이터는 다소 불비한 측면이 있으나 일반 및 지방보급사업의 경우, 지역별 설비용량 당 투자비 분포에 대한 평균(\bar{x})은 9,145,692원/KW, 9,336,695원/KW, 표본오차(s) 2,154,263, 470,945로 나타났다. 발전차액지원제도의 경우, 지역별 설비보급에 대한 분포는 전남 389개 사업설비의 소용량 사업이 집중적인 지원을 받고 있음을 확인하였다.

본 연구는 에너지관리공단의 2009년 전수조사 내부자료인 국내 태양광사업의 현황을 분석함으로써, 태양광 사업에 가중치를 적용하는 RPS 도입 시, 보급경쟁력을 비교 분석하여 지역별, 설비별 사업투자를 위한 기초적인 가이드라인을 제공할 수 있을 것으로 판단된다. 연구과정에서 확인된 데이터 오류 및 자료 부재의 문제점 등은 향후 합당한 지역별, 설비별 비교분석을 위해 보완되어야 할 부분으로 지적한다.

Key words : Renewable Energy Policy(신재생에너지 정책), RPS(신재생공급의무제도), Photovoltaics(태양광)

E-mail : *tls4768@gmail.com, **suduk@ajou.ac.kr