

## 고온-고분자 전해질 연료전지시스템의 국내·외 안전성능 평가기술 분석

이덕권\*, 김강수, 이정운, 김은정, 유근준, 조영도  
한국가스안전공사 가스안전연구원  
(safetyplus@kgs.or.kr\*)

연료전지는 기존 발전방식에 비해 친환경적이고 발전성능이 우수한 신재생 에너지 기술로써 대형 플랜트 발전, 수송, 분산전원 분야에서 고루 각광받고 있는 기술이다. 특히, 고온-고분자 전해질 연료전지는 저온-고분자 전해질 연료전지, 고체산화물 연료전지 및 용융탄산염 연료전지 등 여러 형태의 연료전지와 함께 건물용 연료전지로 가장 각광받고 있는 시스템이다. 고온-고분자 전해질 연료전지에 비하여 전기효율 및 열 이용 개선 등의 장점과 개질기 구조 및 물 관리시스템의 간소화 등 시스템 구조 개선을 통해 제조단가를 획기적으로 낮출수 있다는 장점을 가지고 있다. 하지만 현재 국내·외적으로 기존 저온-고분자 전해질 연료전지에 대한 안전 및 성능 기준은 마련이 되어 있는 상태이나 약 150~200°C의 비교적 고온에서 동작하는 고온-고분자 전해질 연료전지에 대한 안전성능 평가에 대한 기준은 미비하여 이에 대한 관련 기준 및 평가 기술 확보가 시급한 실정이다. 본 연구에서는, 국내·외 연료전지 안전기준인 KGS AB934, IEC 62282, EN 50465, JIS 8841 등의 안전성능 평가기술을 비교 검토하여 재료 및 구조 등의 안전요소와 기밀성능시험, 전기안전성능시험 등의 안전성능 시험항목의 국내 적용성을 분석하였다. 이를 통하여, 향후 국내실정에 맞는 건물용 고온-고분자 전해질 연료전지의 안전성능 평가기술을 확보하는데 큰 도움이 될 것으로 판단된다.