

## DME-LPG 혼합연료 적용 고무재료 성능평가 연구

송보희, 임경택, 최성준, 김은정, 유근준\*, 조영도  
한국가스안전공사 가스안전연구원  
(gilyu@kgs.or.kr\*)

에너지원의 다원화와 환경공해, 지구온난화의 저감은 인류가 선결해야할 주요과제이다. DME는 천연가스를 통한 합성가스를 주원료로 사용하기 때문에 연료 특성상 기존 화석연료에 비해 친환경적이며, 제조과정에서 CO<sub>2</sub>를 사용하여 지구온난화를 줄일 수 있는 장점을 지니고 있다. 중국의 경우 DME-LPG혼합연료를 이미 상용화 하였으나 저렴한 DME를 과잉혼합(25% 이상)함에 따라 내성이 없는 씰재나 호스 등에서 균열로 사고가 발생하여 품질기준을 제정하고 도시가스(LPG)에 혼합하는 법령검토를 추진하고 있다. 현재 국내에서는 DME-LPG 혼합연료의 가정·상업용 적용 법령마련과 차량에 대한 기술개발 연구를 진행하고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 국내 LPG 충전·저장설비 고무재료를 대상으로 DME-LPG 혼합연료 적용을 위한 안전성 평가를 최종목표로 실제 현장에서 사용중인 고무(FKM, Urethane, PTFE) 15종, 사용가능한 재질이면서 고무배합이 용이한 재질을 선정하여 제조한 표준고무(FKM) 2종, DME20wt%에 실사용한 고무(Urethane) 1종에 대하여 침지시험 및 내가스 성능평가시험을 수행하였다. 가스설비에 사용되는 고무재료의 가장 중요한 평가요소는 DME 혼합연료와 순수 LPG에서 동등한 성능을 유지하는지 여부를 확인하는 것이다. 시험결과에 따르면 대조군(순수 LPG)에 비해 시험군(DME 20wt%)이 기준 한계치에 보다 근접해 있으나 평가기준은 만족하는 결과를 나타내었다. 또한 TGA-FTIR을 이용한 분석결과 열안전성은 현장고무, 표준고무 및 실사용고무 모두에서 대조군이 우수한 경향을 나타냈다.