

DME-LPG 혼합연료 적용 고무재료(NBR) 성능평가 연구

최성준*, 임경택, 송보희, 김영규, 김은정, 김인찬
한국가스안전공사 가스안전연구원
(shoo@kgs.or.kr*)

DME(dimethyl ether)는 친환경적 특징뿐만 아니라 세탄가가 높고 LPG와 유사한 물성 때문에 LPG 대체, 혼합 및 연료전지 등의 다양한 용도로 사용할 수 있다. 이들 신규연료가 시장에 도입될 경우에는 이들 연료의 수송, 저장 수단, 인프라 구축 등의 장애가 적다는 장점이 있다. 이러한 장점 때문에 외국에서는 DME 관련 연구가 활발히 진행되고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 국내 LPG 충전·저장설비 고무재료를 대상으로 DME-LPG 혼합연료 적용을 위한 안전성 평가를 최종목표로 실제 현장에서 사용중인 고무(NBR) 31종, 사용가능한 재질이면서 고무배합이 용이한 재질을 선정하여 제조한 표준고무(NBR) 2종, DME20wt%-LPG에 실사용한 고무(NBR)2종에 대하여 평가설비를 구축, 관련규정에 따라 침지시험 및 내가스 성능평가지험을 수행하였다. 가스설비에 사용되는 고무재료의 가장 중요한 평가요소는 DME가 혼합된 연료와 기존 연료인 순수 LPG에서 동등한 성능을 유지하는지 여부를 확인하는 것이다. 시험결과에 따르면 대조군(LPG 100%)에 비해 시험군(DME20wt%-LPG)이 기준 한계치에 보다 근접해 있으나 평가기준은 만족하는 결과를 나타내었다. 또한 TGA-FTIR을 이용한 분석결과 열안전성은 현장고무 및 표준고무에서는 대조군이, 실사용 고무에서는 시험군이 각각 우수한 경향을 나타내는 것으로 분석되었다. 본 연구결과는 NBR을 대상으로 한 결과이며, 향후 다양한 재질의 고무를 분류 및 선정하여 성능평가를 수행할 예정이다.