극저온 화물창에 적용 가능한 국산 접착제의 열물성 성능 분석 Part I. 비열

표창민†, 김재웅
한국생산기술연구원
(changmin@kitech.re.kr†)

지구온난화에 대한 문제로 CO2의 규제는 이제 일상이 되었다. CO2를 배출하지 않는 친환경 연료로 가장 각광받고 있는 에너지원은 수소로 관련 연구가 산업계, 학계, 국책기관 등에서 지속적으로 연구되고 있다. 본 연구는 수소의 저장과 운송에 관한 요소기술 연구로 액화 수소 저장용기에 활용되는 접착제의 성능에 대한 연구 결과 내용이다.

액화 수소는 비등점이 영하 253도로 극저온 상태라 재료 사용에 매우 제한적이다. 금속 재료 뿐 아니라 접착제도 극저온에서의 활용이 매우 제한적이며, 현재 LNG에 적용하고 있는 접착제 조차도 모두 외산제품을 적용하고 있는 설정이다. 현재 시중에서 사용되고 있는 극저온 접착제는 액화 천연가스의 비등점인 영하 163도에 적합하고, 액화 수소조건에서는 적합하지 않다.

본 연구는 액화수소조건에서 적용이 가능한 국산 접착제 개발에 관한 연구로 현재 개발 중인 제품의 열물성을 비교하는 연구이다. 본 연구의 선행 연구인 Part I은 대표적인 열물성인 비열에 관해 연구를 수행하였고, 본 연구에서는 또 다른 대표적인 열물성인 열팽창 계수에 관련된 연구를 수행하였다. 기존 외산 접착제와 현재 개발중인 제품에 대한 비교 및 차이를 분석하였다.