

TYPE-1용기와 TYPE-3용기의 내압 및 파열 경향에 대한 연구

장갑만, 김정환^{1,†}, 임상식¹, 이진한¹, 조영도¹

한국가스안전공사 가스안전연구원; ¹한국가스안전공사

(abbu2k@kgs.or.kr[†])

TYPE-1 용기는 강 또는 알루미늄으로 만들어지 금속제 용기로 복합재료에 의한 구조적 강화 없이 금속 재료만으로 압력하중을 견디도록 만든 용기이다. 일반적으로 Steel이 재료로 많이 사용되고 있고 Seamless Tube를 소재로 이용하기도 한다.

TYPE-3 용기는 강 또는 알루미늄으로 만들어지 얇은 금속제 라이너 위에 수지를 함침시킨 탄소섬유나 유리섬유를 원주방향과 길이방향으로 감아서 만든 용기로 금속제 라이너는 하중을 부담하지 않거나 극히 일부분만을 부담하고 복합재가 대부분의 하중을 분담하는 형태를 가진다.

본 연구에서는 등반성을 가진 TYPE-1용기와 이방성을 가진 TYPE-3 용기에 결함발생시 파열을 예측하기 위해 용기의 외면에 흠을 가공하여 수압 및 기압 파열시험을 실시하였으며, 시험은 TYPE-1 7.6리터 알루미늄 용기 및 TYPE-3 6.8리터 복합재 용기를 사용하였으며, 흠 가공은 용기 동판부 외면으로부터 폭 3mm, 길이 150mm, 깊이는 4~5mm를 가공하여 각 용기 형태에 따른 파열 경향을 살펴보았다.