

초저온 저장탱크 Cold-Stretching 공법 기준
개발연구

김정원, 장갑만[†], 이진한, 조영도
한국가스안전공사 가스안전연구원
(kapman1006@kgs.or.kr[†])

천연가스는 체적당 많은 양을 운반하기 위해 초저온에서 액화형태로 저장되고 있다. 특히 Austenitic Stainless Steel은 극저온에서 인성이 좋아 저온 취성을 일으키지 않으며, 우수한 기계적 피로특성을 가지고 있어 초저온 저장탱크 재료로 사용되고 있다. 스테인리스강은 단위중량당 가격이 일반 탄소강에 비해 비싸서 재료의 비용이 제작비의 약 50%를 차지한다. 재료비절감을 위한 대안으로 콜드-스트레칭 공법이 제시되고 있다.

콜드-스트레칭 공법은 저장 탱크에 일정시간동안 압력을 가하여 항복강도를 높여서 동일 설계압력을 얇은 두께로 제작이 가능하게 하여 운송시 에너지효율적인 측면뿐만 아니라 경제성도 확보하는 기술이다.

국외에서는 콜드스트레칭 공법을 이용하여 약 20년전부터 초저온 저장탱크를 제조하고 있었으나, 현재 국내에는 기준이 제정되어 있지 않아 국제 경쟁력을 강화하기 위해서는 국외의 기준 및 사례와, 재료의 안전성 시험 등을 통해 콜드스트레칭 공법을 검증하였다.

본 연구에서 국제사례 및 안전성 시험 등을 통하여 콜드-스트레칭 공법이 적용된 초저온 저장탱크의 제작이 가능하도록 한국가스기술기준인 KGS AC111 코드 개정을 추진하였다.

본 연구는 2013년도 산업통상자원부 전력산업융합원천기술개발사업의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행하였습니다.(No. 2013101010176A)