

LNG플랜트 적용을 위한 위험도 기반 검사기법(RBI)의 파괴특성 평가 연구

정병설, 김병덕*

한국가스안전공사 가스안전연구원

(kimbd@kgs.or.kr*)

API RP 581 코드를 기반으로한 RBI 평가법중 LNG플랜트의 극저온 환경을 고려한 취성과파괴 특성에 대한 평가방법이 필요한 실정이다. API RP 581 코드에 취성과파괴 손상계수 평가 방법에서 손상계수를 계산하는데 중요한 인자인 온도범위 차이가 38°C에서 -73°C까지만 고려되어 있기 때문에 극저온 환경에서의 취성과파괴 손상 평가에는 한계가 있다.

따라서 본 연구에서는 극저온 환경에서의 취성과파괴 손상계수를 고려하기 위해 뉴럴 네트워크(Neural Network)를 이용하여 취성과파괴 손상계수의 온도범위를 -200°C까지 확장을 하였다. 여기서 사용된 신경망은 생물학적 신경계를 단순화시켜 수학적으로 묘사한 모델로 학습규칙을 사용하여 학습을 수행하는 능력을 갖는다. 신경망은 주로 비선형성이 강한 데이터를 학습시켜 원하는 자료들의 패턴인식을 가능케 하는 알고리즘이다. 비선형성이 강한 취성과파괴 손상계수 데이터를 바탕으로 극저온 환경까지 확장을 하였다. 이를 검증하기 위해 샤르피 충격 실험(Charpy Impact Test)을 통한 실험데이터를 바탕으로 온도가 극저온으로 갈수록 유사한 비선형성을 갖는 것을 확인함으로써 뉴럴 네트워크를 이용한 확장된 취성과파괴 손상계수에 대한 검증을 통해 개선된 평가법을 제시하였다.