

해양플랜트용 화재보호기자재의 탄화수소계(Hydrocarbon Fire) 내화성능평가

최태진⁺ · 김유택¹ · 김정식¹ · 최경관² · 장성철² · 한수민²

An Experimental Study on the Hydrocarbon Fire Resistance Test of the "H" Class Divisions

Tai-Jin Choi⁺ · You-Taek Kim¹ · Jou-Sik Kim¹ · Kyeong-Kwan Choi² · Seong-Cheol Jang²

· Soo-Min Han²

요 약

선박에서는 화재안전목표를 달성하기 위해 선박을 방화구획화 함으로써 발화의 지점에서 화재를 차단하여 인근지역으로 확산 되지 않도록 하고 있다. 또한 방화구획을 관통하는 파이프, 덕트 및 전선관통부 등을 통하여 유독가스 및 화염이 순식간에 이동하게 되며, 한쪽 구역에서 발생한 화재의 영향이 다른 구역으로 영향을 미치게 되므로 화염에 의한 피해를 방지하고 불길을 차단하기 위하여 관통부재에 대하여 해당 방화구획과 동등한 성능을 요구하고 있다. 선박에 적용되고 있는 방화구획의 등급은 용도에 따라 일반 상선 등에는 "C ~ A"급, 해양플랜트에는 "C ~ H"급 등급이 요구되고 있다. 그러나 현재 국내 선박 기자재 제작 기술은 "A"급에 머물러 있고 최근 국내 조선소의 해양플랜트 수주 증가와 해양플랜트로의 사업전환으로 관련기자재기업에서 "H"급 기자재 개발에 많은 관심을 가지고 개발 시도를 하고 있다. 이에 본 논문에서는 "H" 급 방화구획에 적용되고 있는 탄화수소계(Hydrocarbon Fire) 내화시험기준과 "H"급 Fire Damper의 단열두께에 따른 탄화수소계(Hydrocarbon Fire) 내화성능실험을 통한 방화 댐퍼의 비 노출면에 대한 방열성능 확보방안에 대하여 언급하고자 한다.

1. 서 론

해양플랜트는 탄화수소가 주원료인 가스, 석유 및 석유화학 물질을 생산, 가공, 저장 하는 시설로 화재발생시 다량의 탄화수소계 가연물질 연소가 동반되어 발화 후 5분 이내 1000 °C 이상 고 발열(High heat flux), 고압배관 또는 저장용기의 파열에 의한 분출화염(Jet Fire) 및 압력폭발(Blast)을 동반하는 대형 화재사고가 발생하게 된다. 이중 고 발열(High heat flux)에 대한 해양플랜트 구성 부재의 화재저항 성능을 평가하는 시험방법을 H Class라 부르고 있으며, 관련 시험 기준은 Table 1과 Figure 1에서와 같이 BS 476 PART 20 APPENDIX D, DNV Type Approval Program(NPD), ASTM F 2133 - 01 등이 있으며, DNV Type Approval Program(NPD)이 널리 사용되고 있다.

시간 (min)	Hydrocarbon Fire Temperature		
	BS 476 PART 20	DNV [NPD]	ASTM F 2133 - 01
0	0	0	0
3	880	880	-
5	945	945	1093
10	1033	1033	1093
15	1071	1071	1093
30	1110	1110	1093
60	1100	1100	1093
120	1100	1100	1093

Table 1. Hydrocarbon Fire Temperature

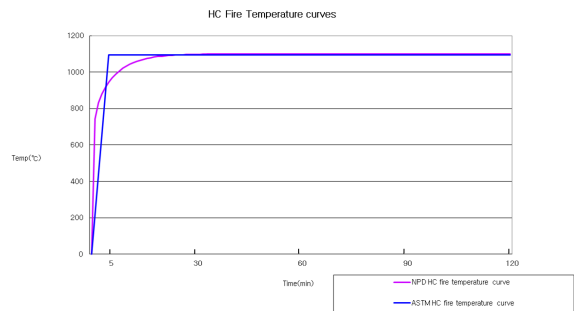


Figure 1. Hydrocarbon Fire Temperature Curve

+ 최태진(한국조선해양기자재연구원 기계환경연구본부), E-mail: tjchoi@komeri.re.kr, Tel: 051)400-5142

1 김유택 한국해양대학교, 김정식 한국조선해양기자재연구원

2 최경관 동아풍력, 장성철 한국폴리텍항공대학, 한수민 (주)에치케이씨