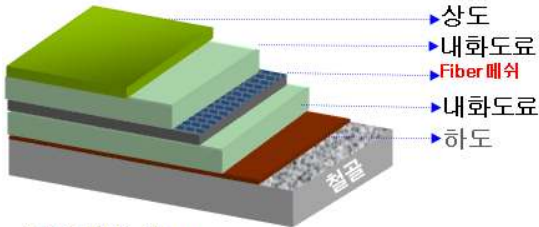


제목 : 유류화재대응 고성능 내화도료 개발				
작성부서	1차분류	2차분류	자료 유형	① 연구보고서 ② 중장기연구계획서 ③ 연구 프로젝트 ④ 기타
건설품질 평가실	재해안전 대응기술	화재대응 기술		
작성자 : 전수민 수석연구원				
키워드 : Passive Fire Portection, Hydro Carbon Curve, Fire Test				
<p>○ 연구과제 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 석유화학플랜트, 특수선박 및 해양구조물 등에서 발생하는 유류화재에 대응하여 구조물을 보호하는 PFP(Passive Fire Protection) 내화도료는 고부가 가치를 창출할 수 있는 고성능 특수도료이나, 선진국 대비기술 열세로 인하여 전량 수입에 의존하고 있는 실정임 ※ 2010년 국내특수선박(FPSO, Drill-ship등) 수주액 : 101억달러 - 이에 지식경제부 주도하에 산업원천기술개발사업으로 우리원, FILK, KCC 및 삼성중공업이 협력하여 PFP내화도료 개발을 위한 1차년도 과제(총 4개년)를 수행중임 				
<p>온도, °C</p> <p>시간, 분</p> <p>— 유류화재곡선 — 건축용화재곡선 — 내화도료(유류화재) — 철재 온도(유류화재)</p> <p>그림1. 유류화재 및 일반화재 비교</p>		<p>그림2. '10년 멕시코만 석유시추선 화재</p>		
<p>○ 내화도료 기술발전현황</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1세대 : 브롬계/무기계 난연제 사용, 내화성능 확보 최우선, 환경오염발생 - 2세대 : 인계 난연제 사용, 내화성능 및 부착성개선, 박막화, 2시간 내화성능(건축용) 확보 - 3세대 : 친환경 고려, PFP 내화성능 확보 				
<p>○ 기존기술의 한계</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아크릴계 도료기술 : 유성타입, VOC발생, 고발포형으로 PFP 적용곤란 - 에폭시계 도료기술 : PFP 적용가능, 유해가스발생 - 무기수성계 도료기술 : VOC미발생, 내수성 및 내구성 부족 				

○ PFP도료개발 전략

- 유/무기 복합 내화재 개발을 통한 친환경 내화도료 개발



도막두께: 8~15mm

도료 타입: 에폭시계 도료

용도: 유류 시설물(Hydrocarbon fire)

그림3. PFP 내화도료 구성개요

- 규산염, 팽창성 흑연과 같이 내수성 및 내구성은 취약하나 유해한 가스 발생이 적고 포비성이 있는 물질을 유기화합물과 커플링하여 취약점 개선

- 상기 기술을 바탕으로 친환경성과 PFP대응 내화성능 모두 충족하는 내화도료 개발

○ 개발진행 현황

- 에폭시 경화구조별 환경친화성 상관관계 파악 및 요소기술 개발완료
- 발포층 분석을 통한 HRR 제어기술확보 : 발포cell 크기에 따른 영향 분석
- 6개월 내후성 시험 후 내화성능 평가 : 요구성능 충족
- PFP 도장 현장작업적용 및 개선방안 도출

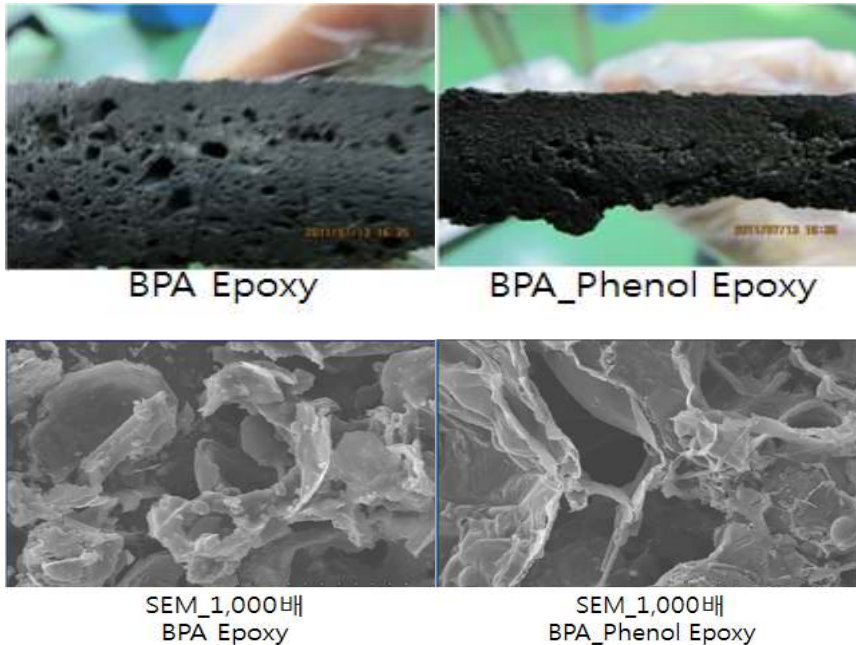


그림4. PFP 내화도료 발포층 비교 및 분석

○ 향후 개발계획

- 현재까지 개발한 원천기술을 바탕으로 1시간 및 2시간 PFP내화성능 확보
- UL1709 및 Jet Fire Test 등 관련 급가열 성능 평가, 적용범위 확대
- 박막화 추진 및 시공성 개선

출처 : KICT, 선박용기능성도료개발 2세부 친환경내화도료개발과제(1차년도). 2011