



FILK

별지 제3호갑

시 험 성 적 서



한국화재보험협회 부설
방재시험연구원

성적서번호 : 대행2011-0997
페이지(총 15)

우) 469-881 경기도 여주군 가남면 심석리 69-1 TEL 031-887-6600 FAX 031-887-6620

1. 의뢰인
 - 업체(기관)명 : 힐티코리아(주) 대표자 연속인
 - 주 소 : 서울특별시 서초구 양재동 1315-6 아산타워 5-6층
 - 접수일자 : 2011. 11. 28
2. 시험품목 : 바닥 파이프 관통부 충전시스템
3. 시험일자 : 2011. 11. 29
4. 시험용도 : 내화구조 인정시험
5. 시험방법 : 국토해양부고시 제2010-331호
6. 시험결과 : 하단에 표기(발급일 2011. 12. 21 로부터 3년간 유효)

시험항목	구조등급	시험 결과				비 고
		시스템 1		시스템 2		
		A	B	A	B	
내화시험 (2시간 가열)	C-2	120분	120분	120분	120분	세부내용 : 시험내용 참조 발↑승 No. 241-64 2011 12 21 연구원
		합격		합격		

* 이 성적서의 내용은 시험 의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 자용불가합니다.

확 인	시 험 자	승인자(기술책임자)
	성 명 : 박수영 (서명)	성 명 : 최동호 (서명)

2011 년 12 월 일

한국화재보험협회 부설
방재시험연구원 장



※ 위 성적서는 광고, 소송 및 기타 법적요건 등 위 시험용도 이외로 사용할 수 없습니다.

시 험 내 용

1. 개 요

이 시험은 파이프 관통부 충전시스템 2종에 대하여 국토해양부고시 제2010-331호에 규정된 내화충전구조 세부운영지침(2008. 7. 1)의 부록 I (설비 관통부 충전시스템 내화시험방법)에 따라 2시간 내화시험(구조등급 : C-2)을 실시하여 각 충전 시스템의 내화성능을 측정하였음.

2. 시 험 체

가. 구조등급 : C-2

나. 시험체의 구성 및 재료

이 시험체는 힐티코리아(주)에서 제작·의뢰한 것으로서 시험체의 구성 및 재료 등은 표 1 과 같음.

<표 1> 시험체 구성 및 재료 (단위 : mm)

구 분		구 성 및 재 료	
		시 스템 1	시 스템 2
구 성	바닥	경량기포콘크리트(ALC, 길이 3 500 × 너비 1 800 × 두께 150)	
	개구부	Ø 160, 깊이 150(2개)	Ø 130, 깊이 150(2개)
	관통재	<ul style="list-style-type: none"> · Pipe - St. Ø 100, 두께 4 · Pipe 외부 Insulation - 가교단열재(아티론), 제조사: 영보 C&I, 두께 25 - 피복 길이: 가열면 100, 이면 1 100 	<ul style="list-style-type: none"> · Pipe - PVC. Ø 100, 두께 4
	관통부비율	39.1 %	59.2 %
	충전재	<ul style="list-style-type: none"> · Pipe 단열재 - 세라믹페이퍼 (제조사: KCC) 3t, 깊이 100(이면측으로 100 mm 연장) · 이면 표면마감 - CP670 (제조사: 힐티코리아(주)) 1.1t 도포(Wet) · 내부 Mineral wool 채움 - 제조사 : (주)벽산, 밀도 100 kg/m³, 깊이 150(75t, 2겹) 	<ul style="list-style-type: none"> · 방화고정구 - PVC고정구 (제조사: (주)하나빌텍), 두께 20, 깊이 40 · 내부중공층 - 깊이 65 · 충전재 - CP648 Wrap strip (제조사: 힐티코리아(주)) 4.5t 1겹, 깊이 45 · FS-One 5t (제조사: 힐티코리아(주))

* 시험체 구성재료 사양은 의뢰자 제시 사항임. 세부 사항은 붙임 1-가·나 참조.

* 관통비 비율 : 관통부 면적 / 개구부 면적

다. 수 량 : 각 시스템별 2개 (시험체 A·B)

라. 제작 및 양생기간 : 2011. 11. 23. ~ 11. 29 (시험체 A·B 동일)

3. 시험 방법

가. 가열시험 시험체를 가열면적 3 m × 4 m인 수평가열로에 고정시킴.

나. 가열로내 설치한 열전대 9개에서 측정된 온도의 평균값이 내화충전구조 세부운영지침에 따른 표준가열온도곡선에 맞도록 시험체를 2시간 동안 가열함.

다. 가열시험중 가열로내 압력은 시험체 하단 100 mm 지점에서 압력이 20 Pa이 되도록 조정함.

라. 가열중 시험체의 변형, 파괴, 탈락 등의 현상을 관찰하고 면패드의 착화여부 등 시험체의 차염성을 측정함.

마. 시험중 시험체의 이면 부위에 표 2와 같이 열전대를 설치하여 이면상승온도를 측정함.
(측정위치 : 붙임 1-다 참조)

<표 2> 이면상승온도 측정 개수

구 분		측정 개수 (시험체 A·B 동일)	
		시스템 1	시스템 2
관통재표면	Pipe	1	1
	Pipe Insulation	1	-
충전재 표면		-	1
충전재와 바닥 접합부		1	1

4. 성능 기준

내화충전구조 세부운영지침에서 규정하는 설비 관통부 충전시스템의 성능기준은 표 3과 같음.

<표 3> 설비관통부 충전시스템 성능기준

구 분	구 분	시 험 결 과
차염성	면 패 드 적 용	시험체 표면에 발생한 구멍이나 화염 가까이에 30초간 면패드 접촉시 착화되지 않을 것
	이 면 의 화염발생	시험체 이면에서 10초 이상 지속되는 화염이 발생하지 않을 것
차열성	이면상승온도	가열중 이동열전대를 포함한 모든 열전대의 측정온도가 초기온도보다 180 K를 초과하여 상승하지 않을 것

5. 시험 결과

가. 시험 실시일 : 2011. 11. 29. (시험체 A·B 동일)

나. 가 열 등 급 : 2시간 내화가열 (실시 : 120분)

다. 가열중 시험체에 대한 가열온도는 붙임 2에 표시함.

라. 차 염 성

시험종료시까지 시험체의 차염성 시험결과는 표 4와 같음.

<표 4> 차염성 시험결과

구 분	시 험 결 과
면패드 적용	시험체 표면에 구멍이나 화염발생 없음
이면의 화염발생	시험체 표면에 구멍이나 화염발생 없음

마. 차 열 성

가열시험중 시험체의 차열성 측정을 위한 이면온도 측정결과는 붙임 3과 같으며, 이면최고상승온도는 표 5와 같음.

<표 5> 이면최고상승온도 측정 결과

구 분		측정 결과 (°C)			
		시스템 1		시스템 2	
		A	B	A	B
관통재 표면	Pipe	32	25	45	40
	Pipe Insulation	179	165	-	-
충전재 표면		-	-	40	73
충전재와 바닥 접합부		109	95	69	48

바. 관찰사항

<시스템 1>

가열 후 32분 경과시부터 각 시험체의 이면에서 연기발생이 시작되었고, 시험종료시까지 계속되었으나, 그 이외의 상황은 발생하지 않았음. (붙임 3, 4 참조)

<시스템 2>

가열 후 43분 경과시부터 각 시험체의 이면에서 연기발생이 시작되었고, 시험종료시까지 계속되었으나, 그 이외의 상황은 발생하지 않았음. (붙임 3, 4 참조)

6. 내 화 성 능

힐티코리아(주)에서 의뢰한 바닥 파이프 관통부 충전시스템 2종(구조등급 : C-2, 각 시스템 별 시험체 A·B)에 대하여 국토해양부고시 제2010-331호의 시험방법에 따라 2시간 내화시험을 실시한 결과는 표 6과 같음.

<표 6> 내화성능

시험항목	구조등급	시 험 결 과			
		시스템 1		시스템 2	
		A	B	A	B
내화시험 (2시간 가열)	C-2	120분	120분	120분	120분
		합격		합격	

붙임 목 차

1. 시험 체 도 면

가. 시험체의 재료 및 구성	7
나. 부분상세도 등	8
다. 온도측정위치	9

2. 가 열 온 도

가. 가 열 온 도 곡 선	10
나. 가열온도 측정결과 및 시간·온도 면적표	11

3. 이면상승온도 측정결과

12

4. 시 험 사 진

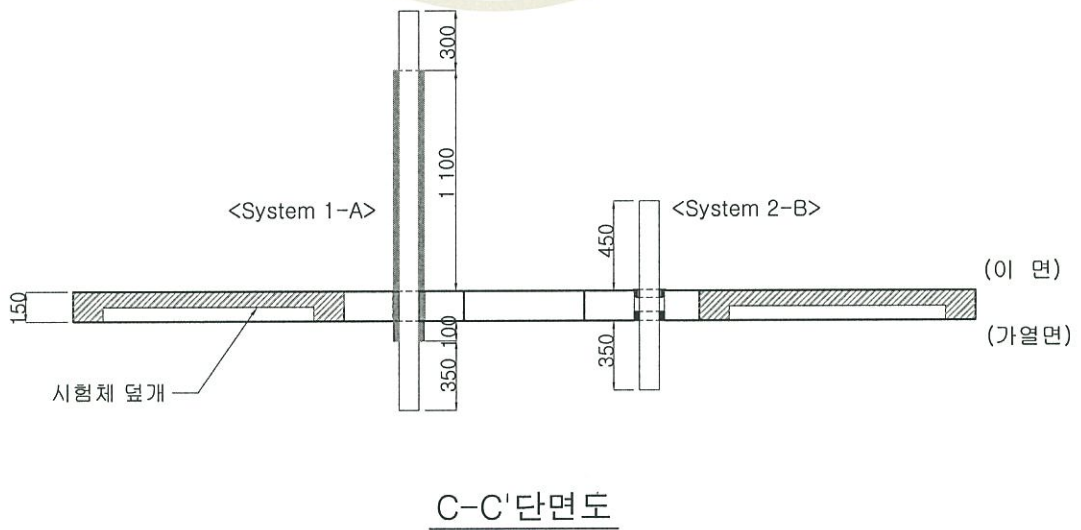
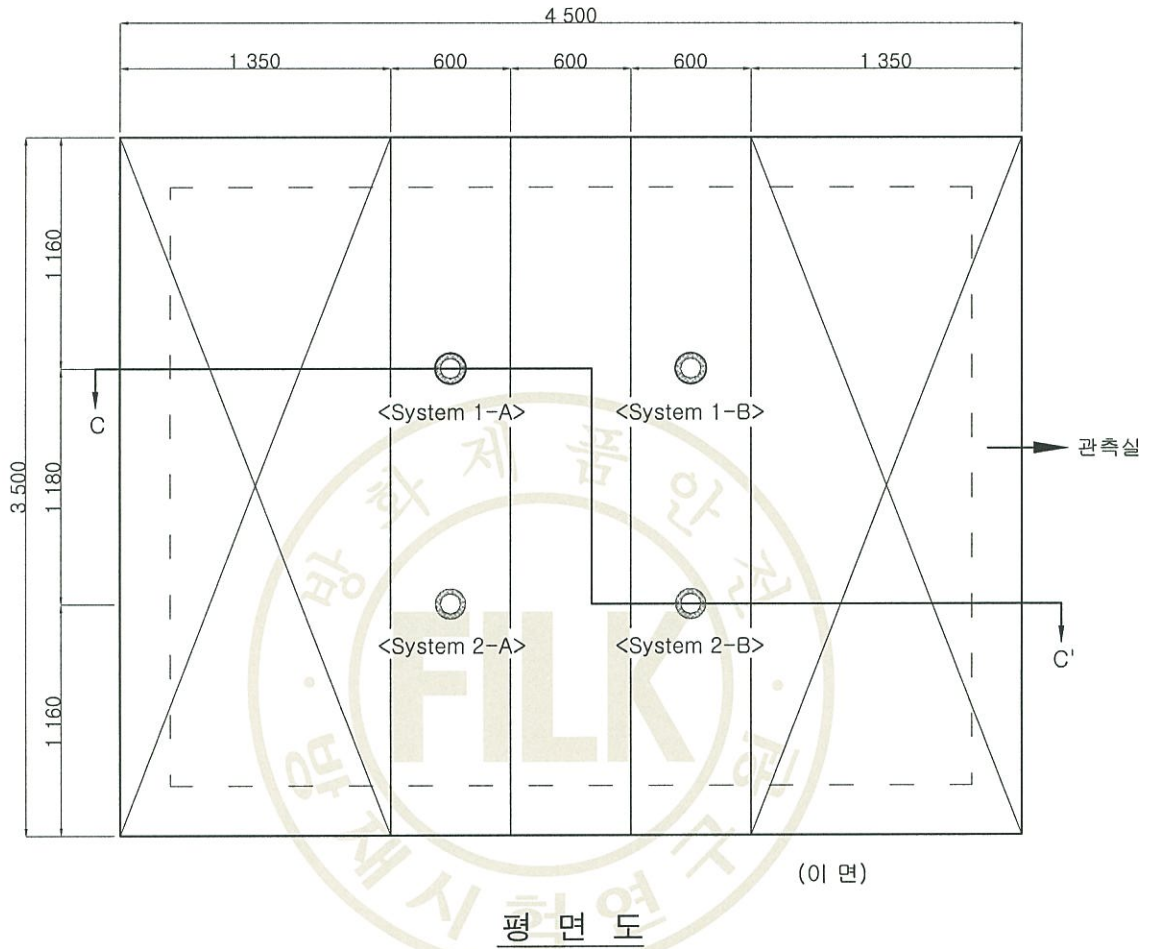
14



1. 시험체 도면

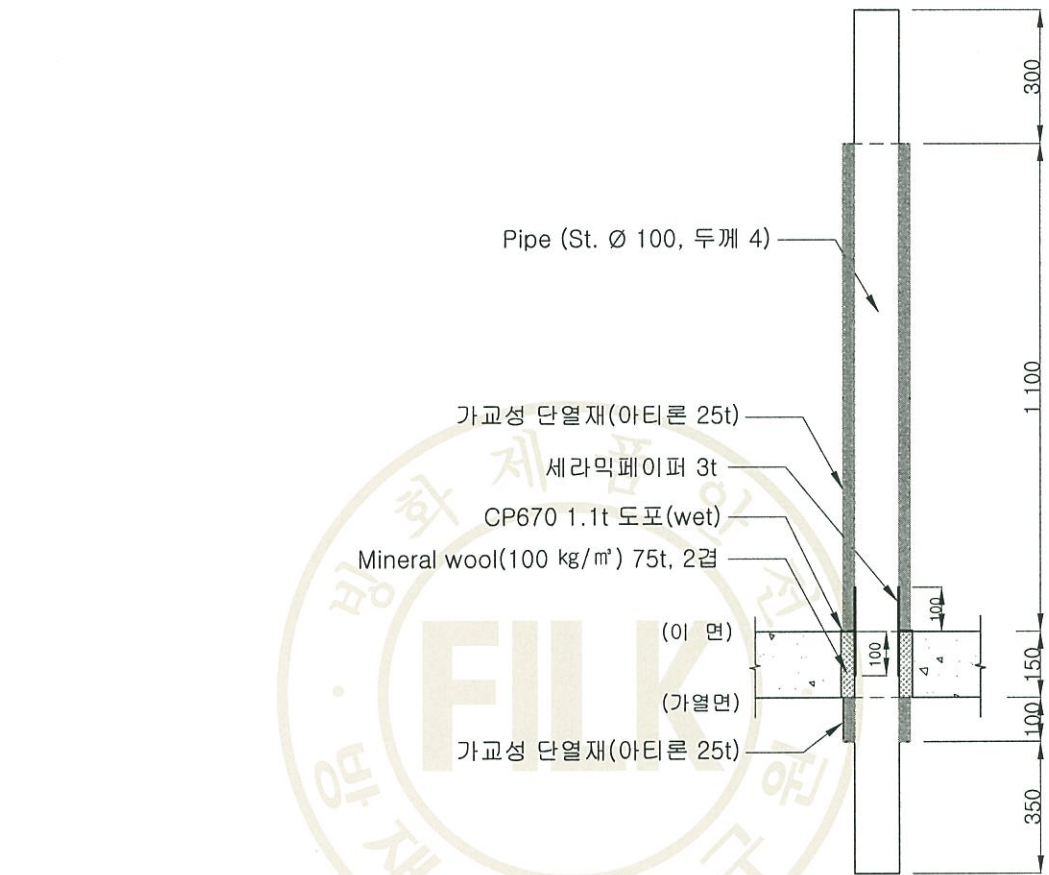
가. 시험체의 구성 및 재료

(단 위 : mm)

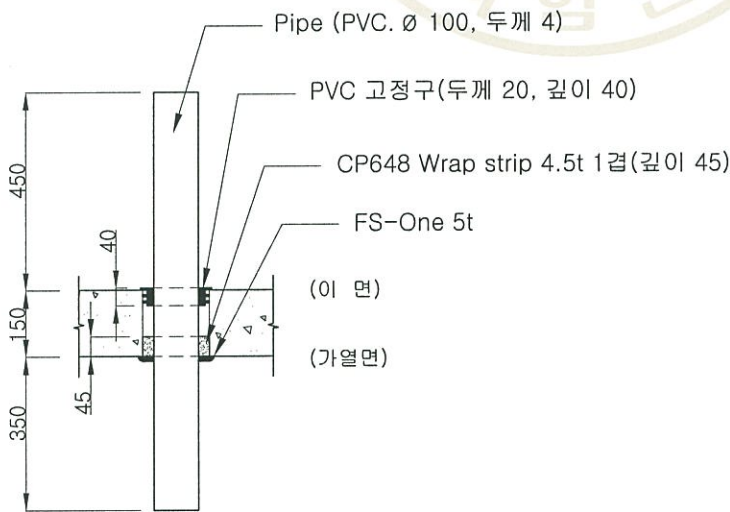


나. 부분상세도 등

(단 위 : mm)



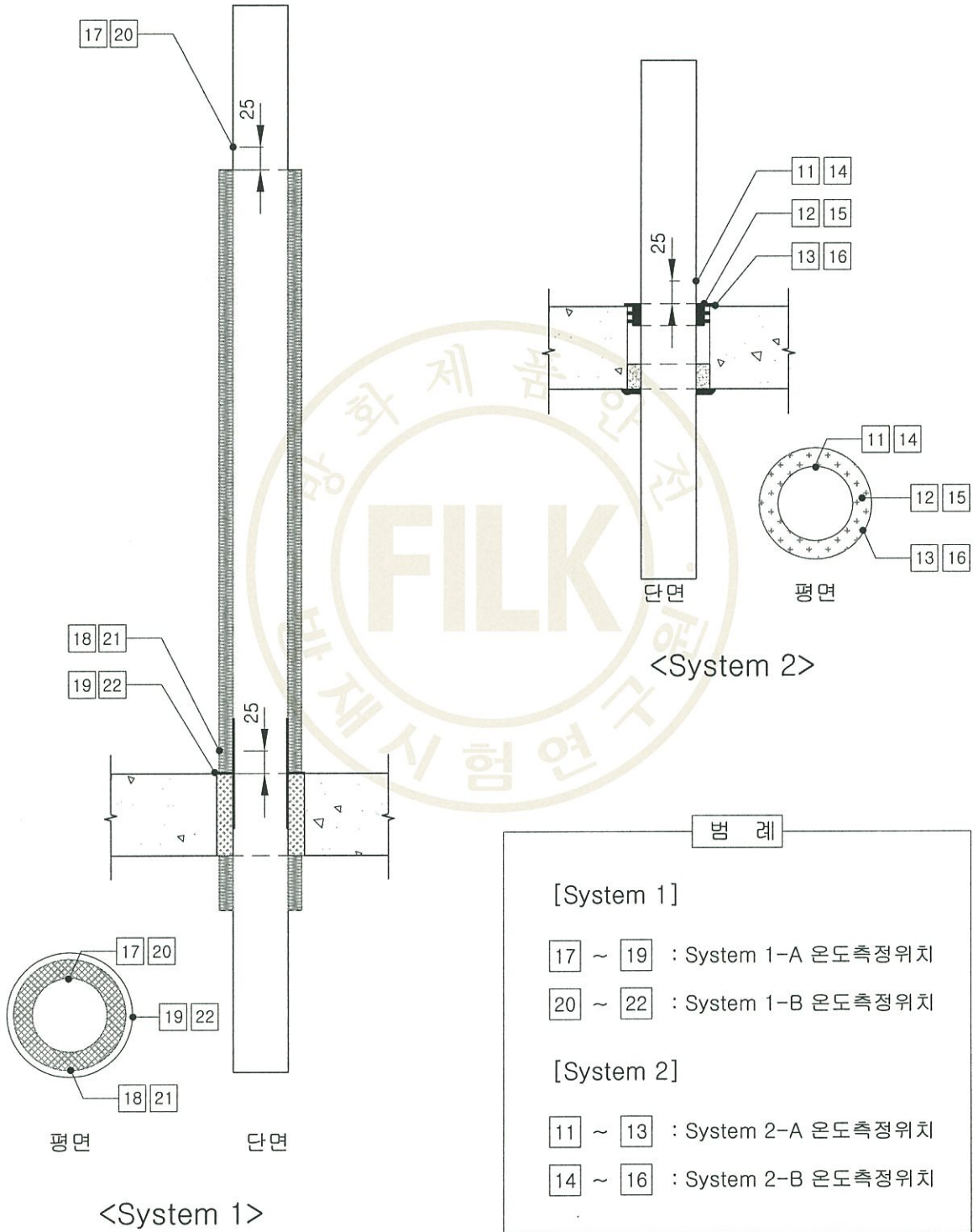
<System 1>



<System 2>

다. 온도측정위치 등

(단 위 : mm)



2. 가 열 온 도

가. 가 열 온 도 곡 선

FILK 2011.11.29

HILTI FIRE STOP 2H FIRE TEST

