

시 험 성 적 서



한국화재보험협회 부설
방재시험연구원

성적서번호 : A2012-0983
페이지(총 12)

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 염숙인
 - 주 소 : 서울특별시 강남구 언주로30길 39(도곡동, SEI타워11층)
 - 접수일자 : 2012. 12. 7
2. 시험품목 : 커튼월 선형조인트 충전시스템
3. 시험일자 : 2012. 12. 10
4. 시험용도 : 내화구조 인정시험
5. 시험방법 : 국토해양부고시 제2012-625호
6. 시험결과 : 하단에 표기(발급일 2012. 12. 28 로부터 3년간 유효)

시험항목	구조등급	시험 결과		비 고
		A	B	
내화시험 (2시간 가열)	C-2	120분	120분	세부내용 : '시험내용' 참조 발수 No. 2012-1369 2012. 12. 28 방재시험 연구원
		합 격		

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

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

2012 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 커튼월 선형조인트 충전시스템 1종에 대하여 국토해양부고시 제2012-625호에 규정된 내화충전구조 세부운영지침(2008. 7. 1)의 부록 II(선형조인트 충전시스템 내화시험방법)에 따라 2시간 내화시험(구조등급 : C-2)을 실시하여 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 1과 같음.

<표 1> 시험체 구성 및 재료 (단위 : mm)

구 분		구 성 및 재 료
구 성	바다·벽체	경량기포콘크리트(ALC, 길이 3 500 × 너비 600 × 두께 150)
	개구부	길이 1 900 × 너비 190, 깊이 150
충전재		<ul style="list-style-type: none"> · 이면 Firestop spray(CFS-SP WB, 제조사 : 힐티코리아(주)), 건조전 두께 3, overlap 13 · Mineral wool(100 kg/m³, 제조사 : (주)벽산), 두께 100 2겹, 두께 50 1겹을 너비 190 공간에 압축시공, 깊이 125

* 세부 사항은 붙임 1-가·나 참조.

다. 수 량 : 2개 (시험체 A·B)

라. 제작 및 양생기간 : 2012. 11. 30. ~ 12. 10 (시험체 A·B 동일)

3. 시 험 방 법

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)
충전재 표면		3
지지구조	바닥	1
	벽	1

4. 성능 기준

내화충전구조 세부운영지침에서 규정하는 선형조인트 충전시스템의 성능기준은 표 3과 같음.

<표 3> 선형조인트 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 : 2012. 12. 10. (시험체 A·B 동일)

나. 가 열 등 급 : 2시간 내화가열 (실시 : 120분)

다. 가열중 시험체에 대한 가열온도는 붙임 2에 표시함.

[A2012-0983]

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 이면에서 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		측 정 결 과 (°C)	
		시 험 체 A	시 험 체 B
충전재 표면		80	83
지지구조	바닥	52	50
	벽	16	16

바. 관찰사항

가열 후 42분 경과시부터 각 시험체의 이면에서 연기발생이 시작되었으나, 시험종료시까지 그 이외의 상황은 발생하지 않았음. (붙임 3, 4 참조)

6. 내 화 성 능

힐티코리아(주)에서 의뢰한 커튼월 선형조인트 충전시스템 1종(구조등급 : C-2, 시험체 A·B)에 대하여 국토해양부고시 제2012-625호의 시험방법에 따라 2시간 내화시험을 실시한 결과는 표 6과 같음.

<표 6> 내화성능

시험항목	구조등급	시 험 결 과	
		A	B
내화시험 (2시간 가열)	C-2	120분	120분
		합 격	

붙임 목 차

1. 시험 체 도 면

가. 시험체의 재료 및 구성 6

나. 온도측정위치 7

2. 가 열 온 도

가. 가열온도 곡선 8

나. 가열온도 측정결과 및 시간·온도 면적표 9

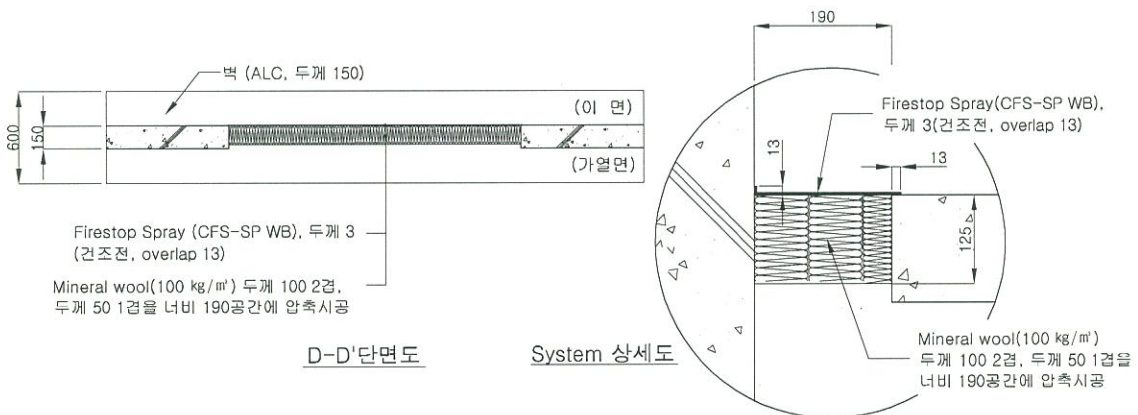
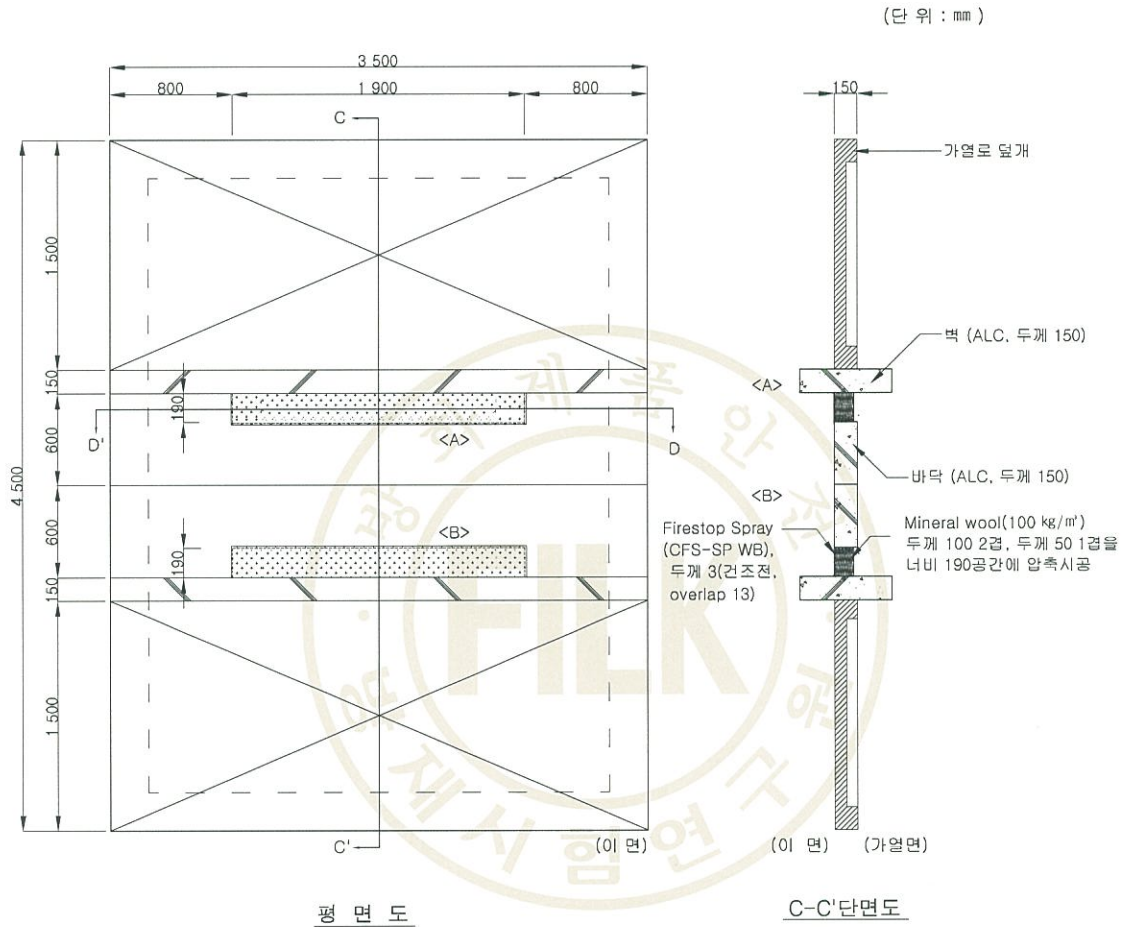
3. 이면상승온도 측정결과 10

4. 시험 사진 11



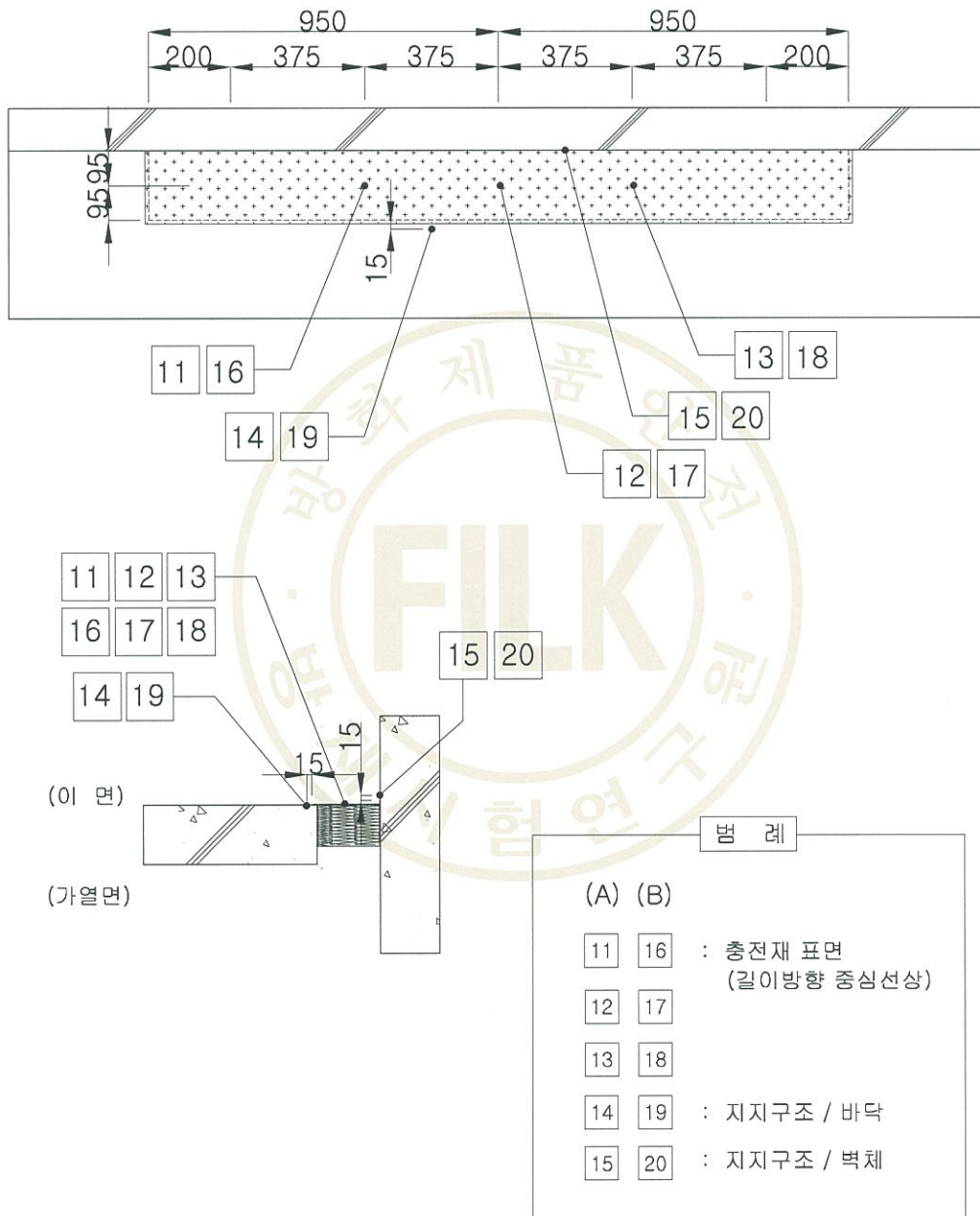
1. 시험체도면

가. 시험체의 구성 및 재료



나. 온도측정위치 등

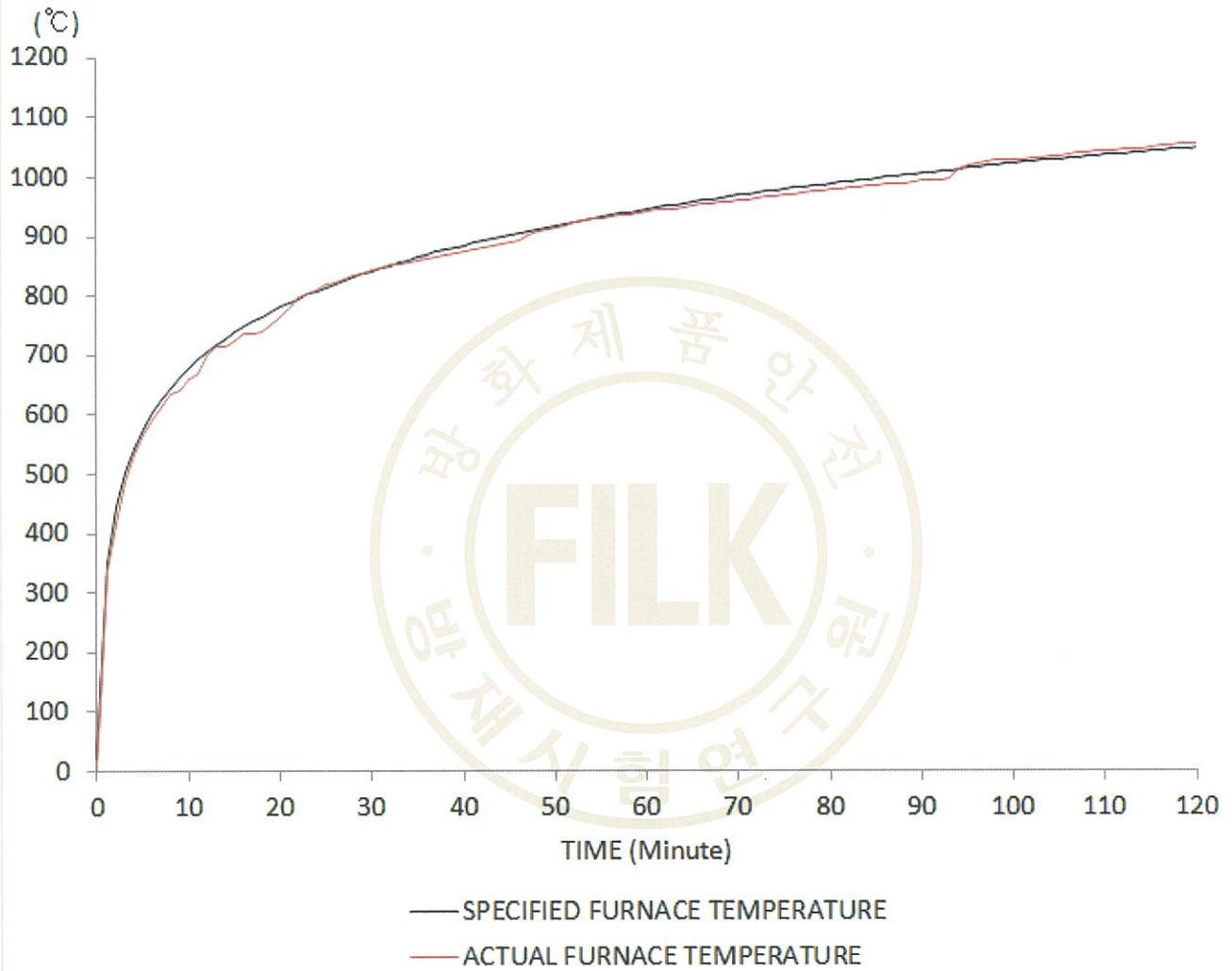
(단 위 : mm)



2. 가 열 온 도

가. 가 열 온 도 곡 선

FILK 2012.12.10



나. 가열온도 측정결과 및 시간·온도 면적표

FILK 2012.12.10. HILTI FIRE STOP 2H FIRE TEST

TIME	ISO-KSF FURNACE TEMP.	ACTUAL FURNACE TEMP.	AREA UNDER STANDARD CURVE	AREA UNDER ACTUAL CURVE	DIFFERENCE	TOLERANCE (+ or -)
(Mins)	(Deg C)	(Deg C)	(Deg C. Min)	(Deg C. Min)	(%)	(%)
0	20	0	0	0	0.00	
1	349	336	185	168	-8.94	
2	444	418	581	545	-6.20	
3	502	487	1054	998	-5.36	
4	543	533	1577	1508	-4.38	
5	576	567	2136	2058	-3.68	
6	603	593	2726	2638	-3.23	15.00
7	625	614	3340	3241	-2.95	15.00
8	645	634	3975	3865	-2.76	15.00
9	662	641	4628	4503	-2.71	15.00
10	679	660	5299	5153	-2.75	15.00
12	705	699	6683	6502	-2.71	14.00
14	728	716	8116	7924	-2.37	13.00
16	748	736	9592	9373	-2.28	12.00
18	765	738	11106	10846	-2.34	11.00
20	781	764	12652	12348	-2.40	10.00
22	795	796	14228	13906	-2.26	9.00
24	808	811	15831	15515	-2.00	8.00
26	820	823	17459	17151	-1.77	7.00
28	831	834	19111	18806	-1.59	6.00
30	841	842	20783	20482	-1.45	5.00
35	864	859	25048	24740	-1.23	4.59
40	884	874	29421	29071	-1.19	4.17
45	902	888	33887	33477	-1.21	3.76
50	918	915	38436	37994	-1.15	3.34
55	932	929	43060	42609	-1.05	2.93
60	945	941	47753	47285	-0.98	2.51
65	957	951	52507	52013	-0.94	2.50
70	968	959	57319	56790	-0.92	2.50
75	978	969	62184	61612	-0.92	2.50
80	988	978	67099	66477	-0.93	2.50
85	997	986	72062	71385	-0.94	2.50
90	1005	993	77068	76330	-0.96	2.50
95	1014	1018	82115	81330	-0.96	2.50
100	1021	1027	87203	86450	-0.86	2.50
105	1029	1034	92328	91604	-0.78	2.50
110	1036	1042	97488	96799	-0.71	2.50
115	1042	1049	102683	102027	-0.64	2.50
120	1049	1056	107910	107291	-0.57	2.50

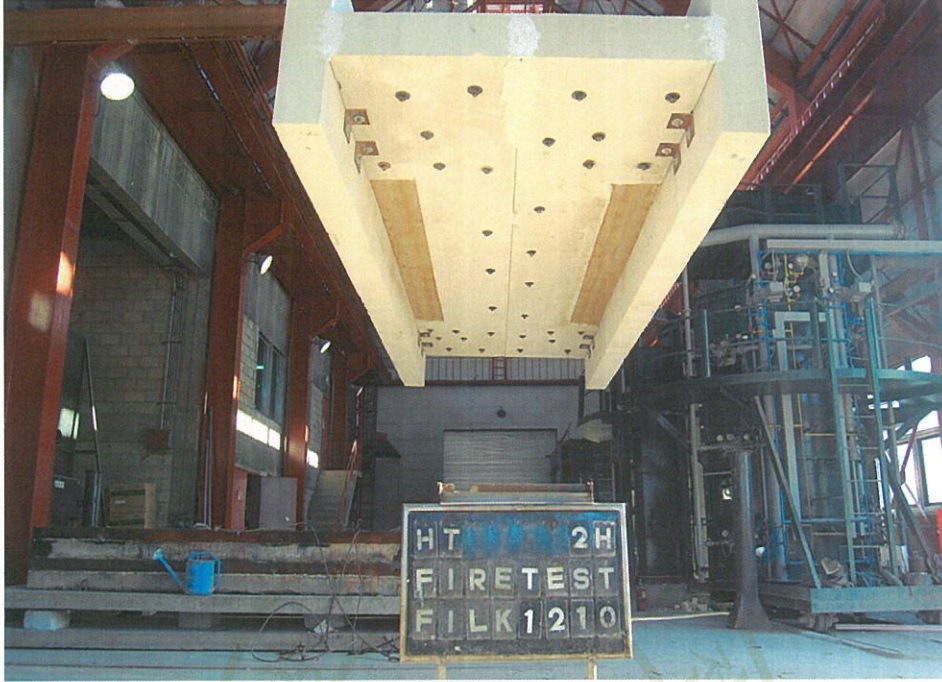
3. 이면상승온도 측정결과

시험체 A CHAN 11~13 : 충전재 표면, CHAN 14 : 바닥, CHAN 15 : 벽체
 시험체 B CHAN 16~18 : 충전재 표면, CHAN 19 : 바닥, CHAN 20 : 벽체

FILK 2012.12.10. HILTI FIRE STOP 2H FIRE TEST (Unit: Deg C)

TIME (Mins)	CHAN 11	CHAN 12	CHAN 13	CHAN 14	CHAN 15	CHAN 16	CHAN 17	CHAN 18	CHAN 19	CHAN 20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
30	1	1	1	1	0	2	1	1	1	0
33	2	2	2	1	0	2	2	2	1	0
36	3	4	4	1	0	3	4	4	1	0
39	6	7	6	1	0	4	6	6	1	0
42	8	10	9	1	1	8	9	9	1	0
45	12	13	12	1	1	12	12	12	2	0
48	14	16	16	2	1	16	15	15	2	1
51	17	19	19	2	1	19	18	18	2	1
54	19	21	21	2	1	22	21	20	2	1
57	22	24	24	3	2	25	23	23	3	1
60	23	27	26	3	2	28	26	25	3	1
63	26	29	29	3	2	31	28	27	3	2
66	28	32	31	3	3	34	31	30	3	2
69	31	34	33	4	3	38	33	32	4	2
72	34	37	36	4	4	41	37	35	4	3
75	37	40	38	5	4	45	40	38	4	3
78	40	43	42	5	4	49	44	42	5	4
81	44	47	45	6	5	53	48	45	6	4
84	47	51	48	7	5	57	52	50	7	4
87	50	56	52	10	6	61	57	53	9	5
90	54	59	55	12	6	64	60	57	12	6
93	57	63	59	15	7	67	64	59	15	6
96	60	65	62	19	8	69	67	63	19	7
99	62	68	65	23	9	72	69	65	23	8
102	65	70	68	28	9	74	72	67	27	9
105	67	72	71	32	10	76	74	69	31	10
108	68	75	74	36	12	78	75	71	35	11
111	70	76	75	40	13	79	76	72	39	12
114	70	77	77	45	14	80	77	73	43	13
117	71	79	79	49	15	82	77	74	47	15
120	71	80	80	52	16	83	78	76	50	16

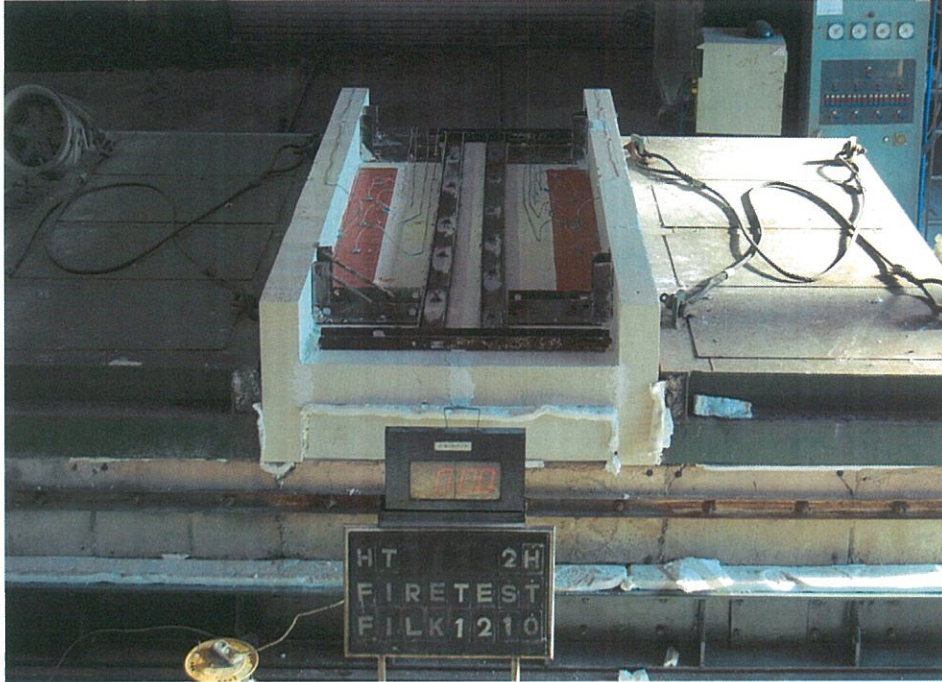
4. 시험 사진



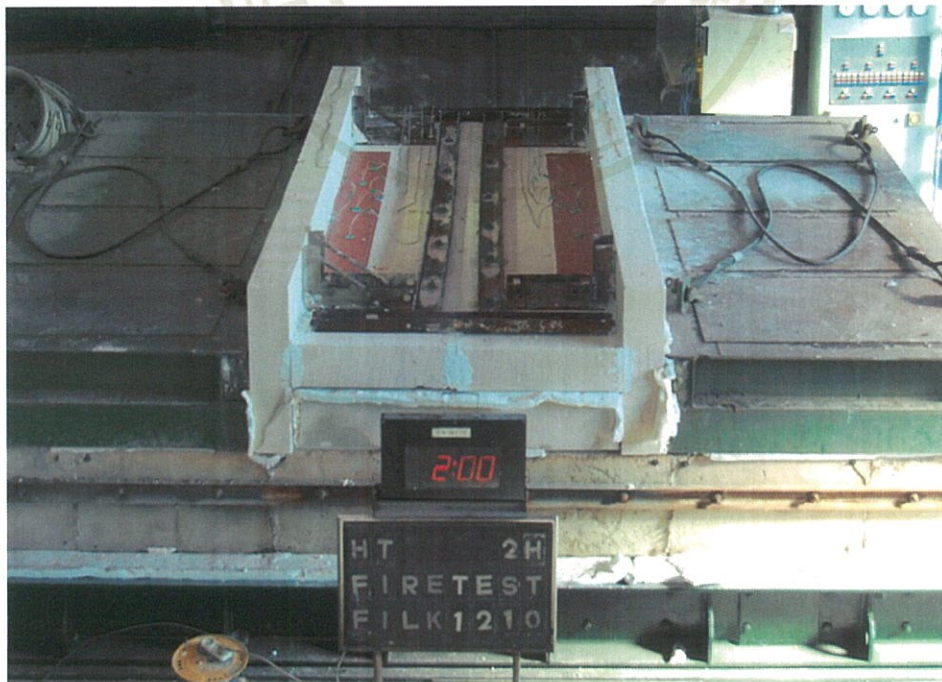
가열전 시험체 가열면



가열후 시험체 가열면



가열전 시험체 이면



가열종료시 시험체 이면