



특허청

보 도 자 료



대한민국 대전환
한국판뉴딜

보도 일시	2022. 02. 27.(일) 12:00	배포 일시	2022. 02. 25.(금) 14:30
담당 부서	화학생명기술심사국 기초재료화학심사과	책임자	과 장 이충재 (042-481-5407)
		담당자	사무관 임도경 (042-481-8310)

불에 잘 타지않는 건축마감재로 화재사고 예방한다 화재안전기능 강화된 고성능 준불연 단열재 관련 특허 활기

대형화재사고 발생시 단열재와 같이 불에 잘 타는 건축마감재가 피해를 키우는 원인으로 지목되면서, 정부는 건축물 마감재료의 화재안전 성능기준을 강화하고 있다. 이에 따라 관련업계에서 화재에 강한 건축마감재 개발을 위한 노력이 한창이며, 특히 기존의 난연급 재료보다 화재안전기능이 강화된 준불연 재료의 출원이 급증하고 있어 주목된다.

- 화재 발생 시 이용자들의 안전을 확보하기 위해 물류창고 등 건축물에 사용되는 마감재료의 화재안전 기준이 강화되면서, 관련 기술 개발도 활기를 띠고 있다.

【 국내 건축물 마감재료 화재안전 성능기준 강화 】

- 정부는 지난 '15년 6층 이상 건축물 외부에는 화재에 강한 불연, 준불연 마감재 사용을 의무화 했고, 19년부터는 3층 이상 건축물로 적용 대상을 확대했다. 이달 개정 및 시행된 '건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙'에서는 건축물 마감재료의 '실물모형시험'을 의무화하고 있다.

* 국토교통부 보도자료 참조 '21.03.05.

- 건축물 마감재료의 성능기준이 강화되며 앞으로 불연, 준불연재료 등 화재에 강한 건축마감재 수요도 증가할 것으로 예상된다.
- 건축물 마감재료는 불연재료, 준불연재료, 난연재료 등으로 구분된다. 불연재료는 콘크리트, 금속 등 소재로 불에 타지 않는 성질을 갖는다. 준불연재료는 화재에 10분간, 난연재료는 화재에 5분간 견딜 수 있는 성능을 갖는다.
- 특허청(청장 김용래)에 따르면, 준불연재료(유기단열재) 관련 특허 출원은 '12년 1건, '13년 2건에서 기준이 강화된 '15년 8건에서 '21년 15건으로 연평균 11% 증가한 것으로 나타났다. [붙임1]
- 건축물 마감재료에 대한 화재안전 기준이 강화되면서 난연재료에서 준불연재료로 시장의 관심이 쏠리고 있다.

- 준불연재료의 출원은 중견·중소기업이 주도하고 있는 것으로 조사됐다. [붙임2]
 - 중견·중소기업이 52건, 개인 28건, 대기업 8건, 연구기관 7건 등 순으로 특허출원이 이어졌다.
 - 준불연재료의 내·외국 출원은 내국 출원인이 95건, 외국 출원인이 3건으로 내국 출원인의 출원이 대부분을 차지하고 있다.
 - 이는 외국 출원인의 출원이 28%를 차지하고 있는 난연재료의 경우와 대조되며, 국내 건축법의 화재안전 기준 강화에 맞춰 내국 출원인들이 빠르게 대응하고 있는 것으로 분석된다.
- 준불연재료의 소재별 출원 건수는 우레탄폼 38건, 스티로폼 34건, 페놀폼 18건 등 순이다. [붙임3]
 - 화재안전 기준이 강화된 '15년 이후 우수한 단열성과 난연 성능을 앞세워 페놀폼, 우레탄폼 관련 출원이 증가하며 이를 활용한 준불연재료 기술이 관심을 끌 것으로 보인다.
- 한편, 그동안 건축물 마감재료 시장을 주도했던 난연재료 관련 특허는 같은 기간 특허출원이 감소세를 보이고 있다. [붙임1]
 - '15년 33건에서 '21년 13건으로 특허출원이 연평균 14% 감소했다. 이는 건축물 마감재료의 성능기준이 강화되면서, 상대적으로 화재 안전성능이 떨어지는 난연재료 기술개발도 감소한 것으로 분석된다.

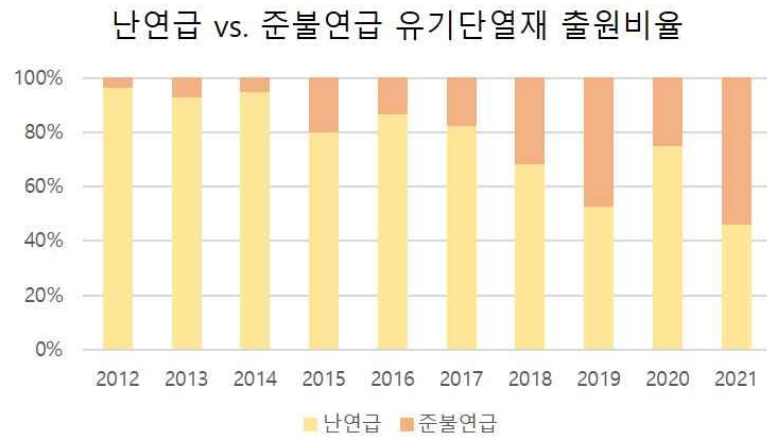
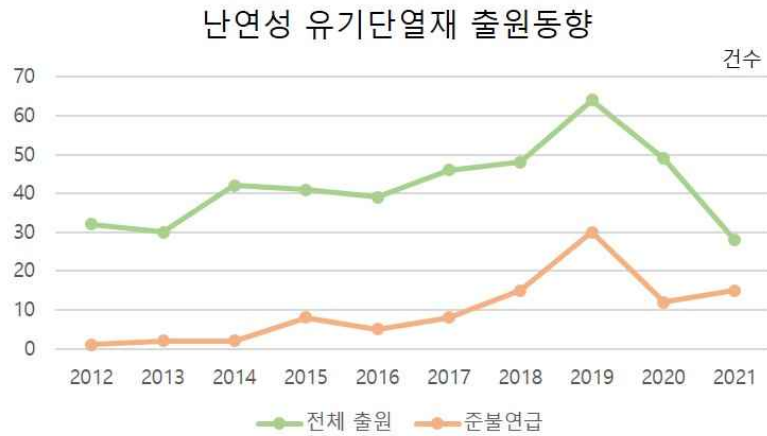
【 단열재 국·내외 시장 전망 】

- '22년 국내 단열재 시장규모는 1조 5,300억원으로 예상된다. 전세계 단열재 시장 규모는 오는 '26년까지 약 5.9%의 연평균 성장률로 성장할 것으로 기대되며, 시장규모는 817억불(약 98조원)에 이를 전망이다.

* 흥국증권 리서치센터 2016, Global Market Insight 2019

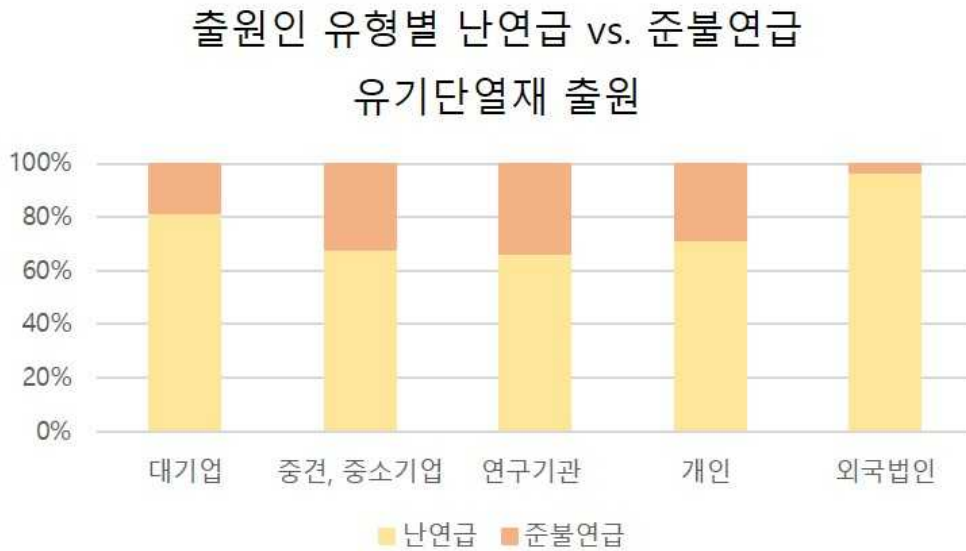
- 특허청 기초재료화학과 임도경 심사관은 “건축마감재의 성능 기준이 강화되면서 준불연급 이상의 유기단열재를 개발하기 위한 치열한 기술경쟁이 예상된다”며 “앞으로 기존의 난연급재료보다 화재안전성능이 향상된 준불연급재료가 시장을 주도할 것으로 예상된다”고 밝혔다.
 - 이어서 “향후 고성능 유기단열재 시장을 선점하고 불필요한 분쟁을 피하기 위해서는 신소재 기술 개발 뿐만 아니라 특허권 확보를 통한 기술보호 노력도 중요하다”고 강조했다.

난연성 유기단열재 출원 동향('12~'21)



출원년도	준불연급	난연급	합계	전체출원 중 준불연급 비율(%)
2012	1	31	32	3.1
2013	2	28	30	6.7
2014	2	40	42	4.8
2015	8	33	41	19.5
2016	5	34	39	12.8
2017	8	38	46	17.4
2018	15	33	48	31.3
2019	30	34	64	46.9
2020	12	37	49	24.5
2021	15	13	28	53.6
총계	98	321	419	-

난연성 유기단열재의 연도별 출원 건수 (미공개 출원 포함)



출원인 유형	준불연급	난연급	합계	전체출원 중 준불연급 비율(%)
대기업	8	35	43	23
중견·중소기업	52	110	162	47
연구기관	7	14	21	50
개인	28	70	98	40
외국법인	3	92	95	3
총계	98	321	419	-

출원인 유형별 난연급 vs. 준불연급 유기단열재 출원 건수 (미공개 출원 포함)



출원년도	스티로폼	우레탄폼	페놀폼	기타	합계
2012	1	0	0	0	1
2013	2	0	0	0	2
2014	0	1	1	0	2
2015	6	0	1	1	8
2016	0	3	1	1	5
2017	3	3	2	0	8
2018	7	6	2	0	15
2019	9	11	8	2	30
2020	3	5	1	3	12
2021	3	9	2	1	15
총계	34	38	18	8	98

준불연급 유기단열재 소재별 출원동향 (미공개 출원 포함)

1. 불연/준불연/난연 재료의 정의 (건축법 시행령 제2조)

구분	불연재료	준불연재료	난연재료
정의	불에 타지 아니하는 성질을 가진 재료	불연재료에 준하는 성질을 가진 재료	불에 잘 타지 아니하는 성능을 가진 재료

2. 불연/준불연/난연 재료의 성능기준 (건축자재등 품질인정 및 관리기준, 제6장 건축물 마감재료의 성능기준 및 화재 확산 방지구조)

구분	불연재료	준불연재료	난연재료
시험법	KS F ISO 1182 (건축 재료의 불연성 시험 방법) 가. 가열시험 개시 후 20분간 가열로 내의 최고온도가 최종평형온도를 20K 초과 상승하지 않을 것(단, 20분 동안 평형에 도달하지 않으면 최종 1분간 평균온도를 최종평형온도로 한다) 나. 가열종료 후 시험체의 질량 감소율이 30% 이하일 것	KS F ISO 5660-1 (연소성능시험-열 방출, 연기 발생, 질량 감소율-제1부: 열 방출률(콘칼로리미터법)) 가. 가열 개시 후 10분간 총방출열량이 8MJ/m² 이하일 것 나. 10분간 최대 열방출률이 10 초 이상 연속으로 200kW/m² 를 초과하지 않을 것 다. 10분간 가열 후 시험체를 관통하는 방화상 유해한 균열(시험체가 갈라져 바닥면이 보이는 변형을 말한다), 구멍(시험체 표면으로부터 바닥면이 보이는 변형을 말한다) 및 용융(시험체가 녹아서 바닥면이 보이는 경우를 말한다) 등이 없어야 하며, 시험체 두께의 20%를 초과하는 일부 용융 및 수축이 없어야 한다.	KS F ISO 5660-1 (연소성능시험-열 방출, 연기 발생, 질량 감소율-제1부: 열 방출률(콘칼로리미터법)) 가. 가열 개시 후 5분간 총방출열량이 8MJ/m² 이하일 것 나. 5분간 최대 열방출률이 10 초 이상 연속으로 200kW/m² 를 초과하지 않을 것 다. 5분간 가열 후 시험체를 관통하는 방화상 유해한 균열(시험체가 갈라져 바닥면이 보이는 변형을 말한다), 구멍(시험체 표면으로부터 바닥면이 보이는 변형을 말한다) 및 용융(시험체가 녹아서 바닥면이 보이는 경우를 말한다) 등이 없어야 하며, 시험체 두께의 20%를 초과하는 일부 용융 및 수축이 없어야 한다.
	KS F 2271(건축물의 내장 재료 및 구조의 난연성 시험방법) 가스유해성 시험 결과, 제28조제3항제2호에 따른 모든 시험에 있어 실험용 쥐의 평균행동정지 시간이 9분 이상이어야 한다.		