

Everything start here.  
**CHEMIX Co.,Ltd.**

석면 처리 공법의 제안

# HYDRO PROTECTOR

**HYDRO PROTECTOR H**  
**HYDRO PROTECTOR P**

건축기준법 제 37조 제2호의  
인정에 따르는 성능 평가

무기질 계열의 내부 침투 고체화 형태의  
석면 비산 방지제 (2액형)

CHEMIX



한빛케미컬 [WWW.CHEMIX.KR](http://WWW.CHEMIX.KR)  
경기도 시흥시 정왕동 1289-6 시화공단 3나 505-3호  
코포코테크노센터 II 611호

TEL: 031-488-8830 · FAX: 031-488-8930

## 석면이란?

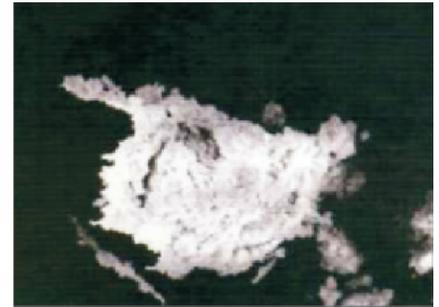
석면은 1949년부터 최근까지 수입되어, 우리들 주위에 수천만 톤 존재하고 있습니다. 그러나 이 모두를 제거하는 것은 현실적으로 불가능합니다. 분사 석면에 관해서는 조속한 조치가 필요하나, 이 대부분이 방치되어 있는 상태였습니다. 2006년 10월에 건축 기준법 제37조의 개정에 의해 분사 석면을 봉입하는 용제를 건축 재료(석면 비산 방지제)로서 인정하는, 즉 국토 교통성(교통부) 장관 인정이 제정되어 이 인정된 용제만이 봉입 공사에 사용할 수 있게 되었습니다. HYDRO PROTECTOR 공법은, 무취무해의 수용성 무기질 용제를 상온에서 석면 섬유에 도포 함침시킴에 따라 침상 결정을 굵게 하여 부유를 방지시켜 고체화 안정시킵니다. 안정화된 석면은 석면 본래의 성질을 유지하면서 안전한 물질로 변하게 됩니다. 이 공법을 보급시킴에 따라 석면 처리에 따르는 막대한 에너지 등을 삭감시키고, 더불어 건강 피해를 해결할 것을 목표로 합니다.



석면원석



이 확대 사진은 청석면으로 머리카락 1개 정도의 굵기에 석면 섬유가 5000개 이상이며, 1/10,000,000mm ~ 1/100,000mm의 굵기입니다.



하얗게 굳어진 것은 석면 침상에 겔 형태로 고착되어 안정성 생성물이 됨.



석면 섬유



분사 석면 원료

HYDRO PROTECTOR H/P 공법은,

골격 천장이나 기계실, 보일러실, 엘리베이터 피트 내부, 입체 주차장 등, 노출 분사 석면의 비산 방지 공사에 최적으로, 건조 후에는 시멘트 재질과 일체화되어 건축재가 됩니다. 표층부는 방수성을 발휘하며, 착색에 의한 표현의 자유도가 높은 석면의 성질을 잃지 않고 내기후성을 높여줍니다. 이 무기화합물의 특징은, 실록산 결합에 의해 생성 시에 고온에서 산화 환원되기 때문에 모래나 돌과 같이 타지 않는 물질입니다. 내화성, 내열성, 방음성은 분사 석면에 버금갑니다.

수분이 없어진 분사 석면은 본래의 특성을 조장하여 재생됩니다. 앞으로 이 방식이 건축 기준법의 개정에 의해, 석면 처리 인정 용제로서 폭넓게 일반적으로 보급시키고자 합니다.

### 석면의 피해와 그 처리는?

석면의 유해성은, 비산된 석면 섬유의 침상 결정이 폐 속으로 들어가 암 또는 중피종을 일으키는 것입니다.

석면 처리의 근본은, 비산되는 상황을 만들지 않는 것입니다. 완전히 처리할 수 있으면 비산되지 않습니다. HYDRO PROTECTOR로 처리함에 따라 석면의 장점이 되는 성질은 유지하면서 안전한 상태로 다시 태어나게 됩니다.

## 석면의 성질

- ◇ 불연/내열성
- ◇ 내약품성
- ◇ 내부식성
- ◇ 내마모성
- ◇ 절연성

석면에는 많은 뛰어난 장점들이 있습니다.  
시공성이 높고 경제적으로는 탁월하나, 부유된 섬유에 유해성이 밝혀졌습니다.

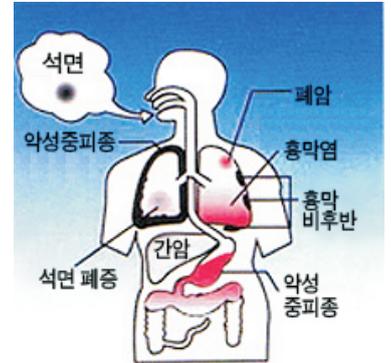
석면의 침상 섬유그림



석면의 안정화



하얗게 굳어진 것은 석면침상에 겔 형태로 고착되어 안정된 생성물이 됨



## HYDROPROTECTOR 에 의한 시공방법



무기질 계열 내부 침투 고체화형 석면 비산 방지제 - 인정 번호 MAEM-0017

### HYDRO PROTECTOR H + HYDRO PROTECTOR P 붕입 공사의 장관 인정 재료

1차 도포제 HYDRO PROTECTOR H는 분사 석면의 시멘트 재질에 도포함과 동시에 빠르게 침투 반응하고, 침상 섬유 주변에서 증식합니다.  
2차 도포제 HYDRO PROTECTOR P에 시멘트 또는 고로 슬래그 시멘트를 혼합시켜 분사합니다. 시멘트 계열과 급격히 반응하므로 즉시 교반시켜 신속하게 분사시킵니다. 건조 후에는 비산성이 봉인된 하나의 건축재로서 재생됩니다.  
이는 [국토 교통부(교통부) 건축재 인정]인 시공 방법입니다. 이 시공 방법은 투습성을 갖는 방수층을 형성하여 석면의 장점만을 조장합니다. 내부의 습기는 방출시켜 안정된 알칼리성을 유지하고 철 부분의 방청 효과와 단열성, 방음성, 내화성을 유지합니다. 이외의 마감 방법으로서 수성 아크릴 도료를 혼합하는 것으로 착색 표현이 가능합니다.

### HYDRO PROTECTOR G + HYDRO PROTECTOR H 소거 공사에 사용됩니다.

HYDRO PROTECTOR G는 분사 석면 표면에 신속하게 침투해 갑니다. 이것만으로도 습윤시켜 긁어낼 수 있으나, HYDRO PROTECTOR 공법에서는 곧바로 HYDRO PROTECTOR H를 도포합니다.  
HYDRO PROTECTOR H의 반응성 성분이 석면의 침상 섬유 주변에 집중됩니다. 이 때 급격하게 겔 상태로 변화하여 장시간 수분을 유지하여 작업 환경은 크게 개선됩니다.

### HYDRO PROTECTOR R 해체 시의 소거 공사에 최적입니다.

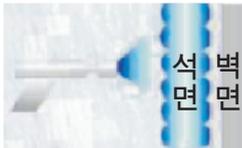
소거 공사의 경우, 많은 현장에서는 물로 습윤시켜 긁어내고 지정된 비닐 봉투에 담습니다. 소거 후에 비닐 봉투에 담는 단계에서는 건조된 상태이므로 더욱 분진이 피어 오르게 됩니다  
HYDRO PROTECTOR R은 해체 시의 소거 전용으로 개발되었습니다. 도포하면 빠르게 분사 석면에 침투하며 악취도 없어 작업성이 뛰어납니다. 소거해도 떼어 낼 수 없었던 분사 석면도 건조 후에는 비산되지 않는 물질로 변해 고착됩니다. 이에 HYDRO PROTECTOR G를 도포하는 것으로 작업 시의 분진을 방지하는 등, 소거된 석면의 감량화에도 일조합니다.

#### 일반유기용제 도포



일반 유기 용제 계열로는 분사 면의 표면에서 고체화가 시작되어 내부까지 침투하지 않습니다.  
건축 기준법 개정 후에는 시정이 요구됩니다.  
만약 표면이 파손된 경우, 석면 섬유는 비산됩니다.

#### 하이드로프로텍터 도포



HYDRO PROTECTOR 공법에서는 내부까지 빠짐없이 침투하여 벽면에까지 도달합니다.  
HYDRO PROTECTOR는 석면을 고정 안정화시킬 뿐만 아니라 본래의 물성이 모체를 강화시킵니다.

## 하이드로프로텍터의 특징



HYDRO PROTECTOR P를 침투시킨  
석면을 1600℃의 버너로 가열한다.



약 20분 정도로 석면의 수분이 없어서  
건조 상태가 된다.



열이 식은 석면에 물을 부으면  
본래의 방수성을 발휘한다.

### HYDRO PROTECTOR는 왜 불에 타지 않습니까?

[무용제/무기질]은 오르가노(Organo) 실록산이라고 불리는 실리콘 계열의 수지와 무기질로 되어 있습니다. 이 실리콘 수지는 구조의 일부로 실리콘(규산)의 알콕시드가 포함되어 있습니다. 알콕시드가 공기 중의 수분에 의해 부분 가수 분해되어 실록산 결합 - Si-O-Si-를 생성합니다. 실록산 결합 -Si-O-Si-은 기본적으로 산성물이므로, 더 이상 산화되지 않는 불연입니다. 돌이나 모래가 타지 않는 것과 같은 이치입니다.



### HYDRO PROTECTOR

HYDROPROOF는 1985년부터 많은 신축 공사, 개수 공사 또는 역사적 문화재의 보수 작업 등에 다양한 현장에서 사용되어 왔습니다. 최근 HYDROPROOF가 다시 주목을 받고 있습니다. 특히 콘크리트에 침투된 HYDROPROOF의 반응성 성분이 새로 발생한 균열을 통한 침수에 의해 다시 반응을 반복하여 증식하기 때문입니다. 이 방수 기술로 향상된 기술을 석면 처리제에 효과적으로 영구적으로 활용할 수 있습니다. 그리고 HYDRO PROTECTOR도 개발되었습니다.

### HYDRO PROTECTOR R의 일반 특성

- 주성분: 규산 화합물+고 반응성 무기 촉매 - 비중: 1.1~1.2g/ml(15℃) - PH: 11.0~12.0(강 알칼리성)표면 장력: 32dyn/cm(20℃)
  - 용매: 물 - 점도: 5mPa\*s 이하 - 외관: 무색 투명한 액체 또는 반투명 액체
- 해체 시의 석면 소거제로서 최적.석면에 서서히 침투하여 비산성을 없앴. 악취가 없으며 작업성이 높음.

### HYDRO PROTECTOR G의 일반 특성

- 주성분: 칼슘 수용액+반응성 무기 촉매 - 비중: 1.04~1.14g/ml(20℃) - PH: 5.8~6.8용매: 물 - 점도: 15mPa\*s(25℃)
- 중금속류를 고정하여 포조란 반응을 유발시켜 부족한 칼슘을 부여한다. 지반 개량을 위한 안정 처리제로서 개량토의 틈 사이에서 겔 형태로 발생되어 주변의 수분과 화합하면서 결정화된다. 이에 따라 일반적인 결정체로는 충전시킬 수 없는 틈 사이를 겔 형태로 포화시켜 포수성이 높으며 기포가 적음. 결정 광물화가 진행될수록 강도가 더해져 물 침투 계수가 낮아진다. 복합 공법에서의 사용으로 보다 폭넓은 용도에 효과적.

### HYDRO PROTECTOR H의 일반 특성

- 주성분: 규산 화합물+고 반응성 무기 촉매 - 비중: 1.10~1.20g/ml(15℃) - PH: 11.0~13.0(강 알칼리성) - 표면 장력: 32dyn/cm(20℃)
  - 용매: 물 - 점도: 5mPa\*s 이하 - 외관: 무색 투명한 액체 또는 반투명 액체
- 석면에 부착되면 급격하게 반응하여 경화된다. 또한 시멘트와의 반응이 빠르므로 분사 시에 혼합되어 급속하게 표면에서 굳어져 벗겨지기 직전인 석면을 고정시킨다. 병용하여 HYDRO PROTECTOR G를 먼저 도포하고, 바로 HYDRO PROTECTOR H를 도포하면 급격하게 겔 형상이 되어 분진을 발생시키지 않고 석면을 처리할 수 있다.

### HYDRO PROTECTOR P의 일반 특성

- 주성분: 알칼리 금속염 + 규산 화합물+고 반응성 무기 촉매 + 변성 실리콘 - 비중: 1.01~1.12g/ml(20℃) - 표면 장력: 32dyn/cm(20℃)
  - PH: 10.0~12.0(강 알칼리성) - 용매: 물 - 점도: 10mPa\*s 이하 - 외관: 탁한 우유색 - 신장율: 300%(25℃)
- HYDRO PROTECTOR P는 HYDRO PROTECTOR H의 특성에 기능성 촉매인 실리콘을 더하여 내부에서는 HYDRO PROTECTOR H의 반응 촉매가 침투하고 표층부에서는 실리콘 계열의 방수층이 형성된다. 착색제의 혼합에 의한 표현 기법이 가능.

- 기술 데이터
  - ①희석제: 물 ②동결 온도: -10℃~0℃ ③동결 피해: 해당 없음 ④빙점: 110℃ ⑤크리너: 물
  - ⑥색상: 투명 \* 탁한 우유색 ⑦냄새: 약한 냄새 ⑧인화성: 해당 없음 ⑨증발: (작업 중) 해당 없음
  - ⑩폭발 한계: 하한 \* 해당 없음/ 상한 \* 해당 없음

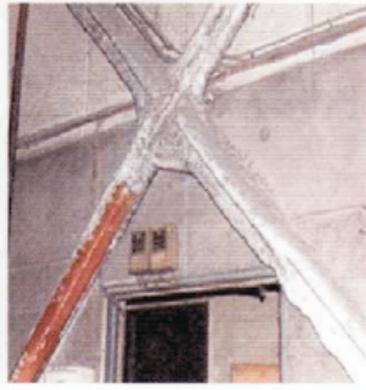
- 사 용 량 HYDRO PROTECTOR (R, G, H, P) 1 l 당 1~4㎡ 1㎡당 0.4~0.8kg (재질에 따라 다름)



**HANBIT**<sup>TM</sup>  
CHEMICAL

**HYDROPROTECTOR**® By CHEMIX Co.,Ltd

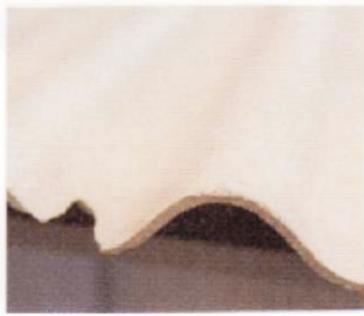
석면 어떤 장소에 사용되고 있나?



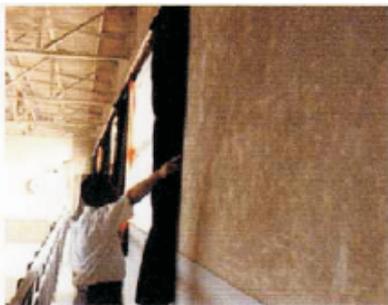
이와 같은 현장이나 현상을 보신적 있으십니까?  
매우 위험하므로 다가가지 마십시오.



기계실 등의 주변



슬레이트 지붕



내화 피복벽



석면 처리 공법의 제안

# HYDRO PROTECTOR

**HYDRO PROTECTOR H**  
**HYDRO PROTECTOR P**

건축 기준법 제 37조 제2호의  
인정에 따르는 성능 평가

무기질 계열의 내부 침투 고체화 형태의  
석면 비산 방지제 (2액형)



**HANBIT**<sup>TM</sup>  
CHEMICAL

한빛케미컬 [WWW.CHEMIX.KR](http://WWW.CHEMIX.KR)

경기도 시흥시 정왕동 1289-6 시화공단 3나 505-3호  
코포테크노센터 II 611호

TEL: 031-488-8830, FAX: 031-488-8930



CHEMIX WORLD