

측정결과 보고서

용역명 : 원광고 천장교체 및 기타공사(비산농도측정)
(사업장주변비산농도측정/실내공기중석면농도측정)



(주)하늘석면기술연구원

전북 익산시 인북로 215 2층(남중동)

TEL: (063) 851-7787, 851-1502

FAX: (063) 842-3573

E-mail: skyent1003@hanmail.net

2022-01-0006-1호

사업장 주변 비산정도 측정

현장명: 원광고등학교 천정석면해체제거공사 현장



(주)하늘석면기술연구원
전북 익산시 인북로 215 (남중동)
TEL : (063) 851-7787, 851-1502
FAX : (063) 842-3573
E-mail : skyent1003@hanmail.net

■ 석면비산 측정방법

- 시료채취지점 선정 기준[개별사업장-재개발·재건축·재정비촉진 사업장]

연번	개별 석면 해체·제거 사업장의 시료채취 지점
1	<ol style="list-style-type: none"> "부지경계선 지점"은 사업부지의 부지경계선을 기준으로 사업장의 풍향을 고려한 경계선 상의 지점을 말한다. "위생설비 입구 지점"은 석면 해체·제거 작업을 위해 위생설비를 설치하는 경우 모든 위생 설비 입구 1m 이내의 지점을 말한다. "작업장 주변 실내 지점"은 건축물의 일부 시설에 대하여 석면을 해체·제거할 때, 동일 건축물 내에 일반 사용자가 재실하고 있는 경우 건축물 내의 석면 해체·제거 작업장 주변 지점을 말한다. "작업장 주변 실외 지점"은 사업부지 내의 개별 건축물에서 석면 해체·제거를 실시하는 경우 주변 5m 이내의 지점을 말한다. "음압기 지점"은 작업장에 설치된 음압기의 경우 작업 기간 동안 운영되는 모든 음압기를 대상으로 작업기간 동안 공기 배출구에서 0.3m~1m 이내의 지점을 말한다. "폐기물 반출구 지점"은 작업장에서 지속적인 폐기물 반출이 이루어지는 경우 반출구 주변의 1m 이내의 지점을 말한다.
	재개발·재건축·재정비촉진 관련 석면 해체·제거 사업장 의 시료채취 지점
2	<ol style="list-style-type: none"> "부지경계선 지점"은 재개발·재건축·재정비촉진 사업부지의 부지경계선을 기준으로 사업장의 풍향을 고려한 경계선 상의 지점을 말한다. "위생설비 입구 지점"은 석면 해체·제거 작업을 위해 위생설비를 설치하는 경우 모든 위생 설비 입구 1m 이내의 지점을 말한다. "작업장 주변 실내 지점"은 건축물의 일부 시설에 대하여 석면을 해체·제거할 때, 동일 건축물 내에 일반 사용자가 재실하고 있는 경우 건축물 내의 석면 해체·제거 작업장을 고려한 시료채취 지점을 말한다. "작업장 주변 실외 지점"은 사업부지 내의 개별 건축물에서 석면 해체·제거를 실시하는 경우 주변 5m 이내의 지점을 말한다. "음압기 지점"은 작업장에 설치된 음압기의 경우 작업 기간 동안 운영되는 모든 음압기를 대상으로 작업기간 동안 공기 배출구에서 0.3m~1m 이내의 지점을 말한다. "폐기물 보관지점"은 재개발·재건축·재정비촉진 사업부지 내에 석면 폐기물을 임시 보관하는 경우에 임시 보관하는 곳의 주변 1m 이내의 지점을 말한다. "폐기물 반출구 지점"은 작업장에서 지속적인 폐기물 반출이 이루어지는 경우 반출구 주변의 1m 이내의 지점을 말한다. "거주자 주거지역"은 사업부지내 거주자가 석면 해체·제거 기간에 거주하는 경우 당일 풍향을 고려하여 가장 인접한 거주지에서 주변 2m~3m 이내의 지점을 말한다.

■ 석면비산 시료채취 및 분석방법

연번	주 해
1	<p>■ 시료채취 유량</p> <ul style="list-style-type: none"> - 부지경계선은 2,400L, 작업장 주변 및 거주자 주거지역은 1,200L를 기준으로 하되, 먼지의 영향 및 시료채취 여건을 고려하여 유량을 조정할 수 있다. - 위생설비, 음압기, 폐기물 보관지점, 폐기물 반출구의 경우 신속한 조사를 위해 400L 이상 시료를 채취할 있다.
2	<p>■ 분석방법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시험방법은 위상차현미경(PCM)법, 주사전자현미경(SEM)법, 투과전자현미경(TEM)법으로 한다. 다만, 정확한 분석을 위해 모든 시료를 투과전자현미경(TEM)법으로 분석할 수 있다. - 위상차현미경법과 투과전자현미경법의 전처리 및 분석은 「실내공기질공정시험기준」의 '실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법(ES 02303.1)'을 따르고 주사전자현미경법은 ISO 14966을 따르며 해당 분석장비는 각 시험기준의 장비 조건을 만족해야 한다. - 위상차현미경 및 주사전자현미경 분석결과가 배출허용기준을 초과하는 경우, 별도의 시료 채취 없이 분석된 필터에 남아 있는 시료를 대상으로 투과전자현미경법에 의해 재분석을 실시할 수 있다. 다만 투과전자현미경법에 의한 확인을 하지 않는 경우의 정성·정량 방법은 제8조에 따른다.
3	<p>■ 분석결과 평가 및 적용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 위상차현미경과 주사전자현미경 분석에서 기준인 0.01개/cc를 초과한 시료를 투과전자현미경을 이용하여 '석면'을 정성·정량 분석을 하지 않는 경우, 위상차현미경법과 주사전자현미경에 의한 분석 결과를 공기 중 '석면' 농도로 간주 한다.

분 석 결 과

공기 중 석면 농도 분석

석면분석 보고서 일련번호	측 정 일	2022. 01. 15.
AR.NO.20220115	분 석 일	2022. 01. 15.

1. 개 요

기관 및 의뢰자	원광고등학교
시료채취 주 소	전라북도 익산시 무왕로31길 139
시료채취 위 치	불임 참조
분 석 연 구 원	구지연, 김미경

2. 분석결과 / 적용분석법

분석방법 : 위상차현미경(PCM)검측

NO	시료명	측정위치	측정시간(분)	유량(L/min)	측정농도 (개/cm³)	초과여부
1	DD - 1	2F 221	100분	10.3(L/min)	0.0028	기준치 미만
2	DD - 2		100분	10.5(L/min)	0.0035	기준치 미만
3	DD - 3		100분	10.5(L/min)	0.0018	기준치 미만
4	DD - 4	2F 220	100분	10.4(L/min)	0.0071	기준치 미만
5	DD - 5		100분	10.4(L/min)	0.0047	기준치 미만
6	DD - 6		100분	10.5(L/min)	0.0035	기준치 미만
7	DD - 7	2F 219	100분	10.7(L/min)	0.0034	기준치 미만
8	DD - 8		100분	10.7(L/min)	0.0019	기준치 미만
9	DD - 9		100분	10.4(L/min)	0.0035	기준치 미만

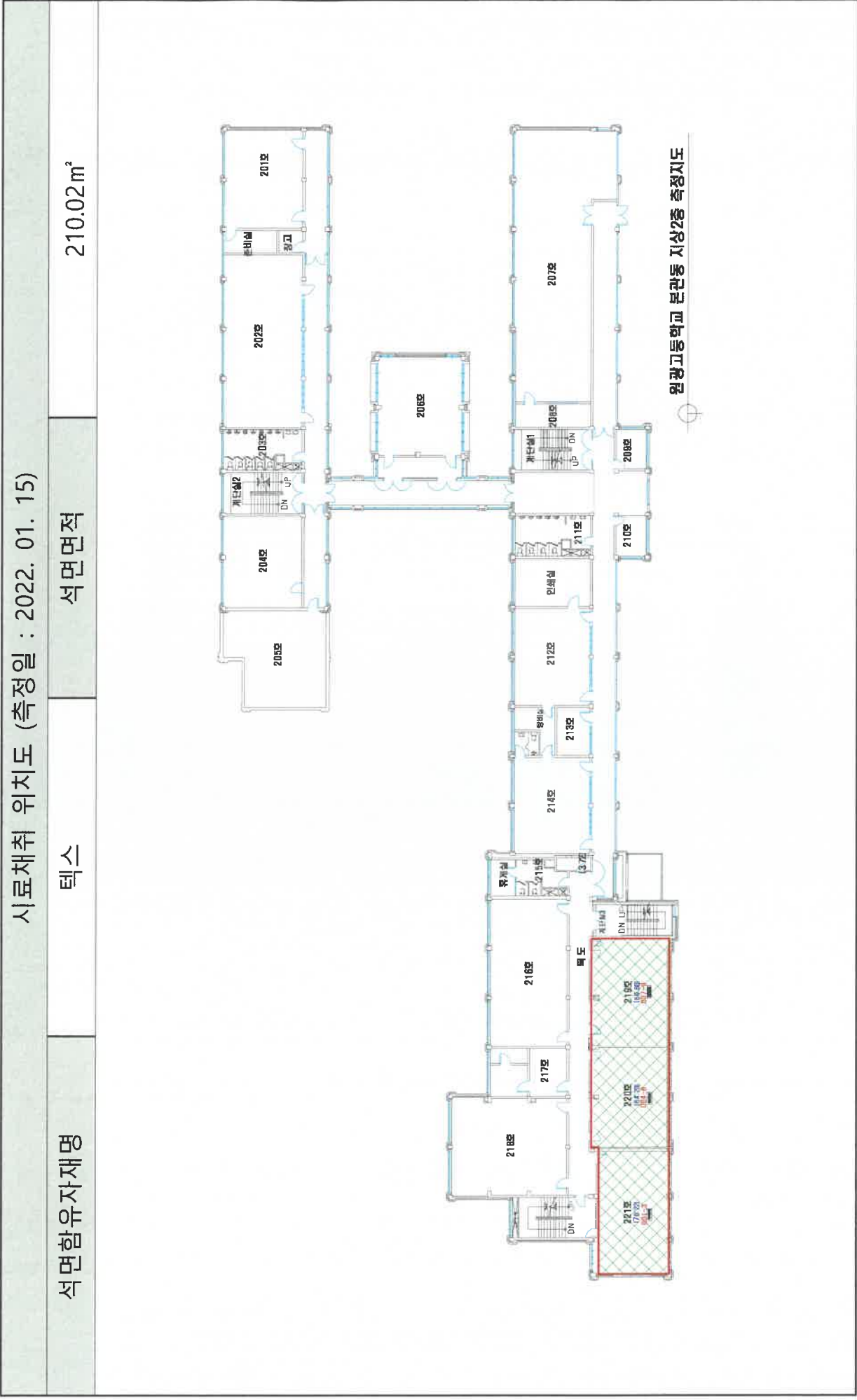
※ 참 고

- 산업안전보건법 시행규칙 제182조(석면해체·제거작업 완료 후의 석면농도기준)에 따라 1m³당 0.01개 이하를 말한다. (공기 중 농도 기준 : 0.01개/cm³ 이하)
- 본 연구원의 허가 없이 사용 및 재발행 될 수 없음.
- 특별한 통보가 없는 한 시료는 30일 이내에 폐기될 것임.
- 공기 중 시료채취 시 송풍기를 사용하여 비산시켰음.
- 검출한계 <0.002/cm³ "<"는 검출한계를 뜻함.
- 결과통보시간 : 18:10

(주)하늘석면기술연구원



■ 공기 중 시료채취 위치도



■ 시료 채취사진 대장

시 료 채 취 사 진					
시 료 번 호	DD1~3	시 료 번 호	DD4~6	시 료 번 호	DD7~9
시료채취부위	2F 221	시료채취부위	2F 220	시료채취부위	2F 219
분 석 결 과	석면 0.01개/cm ³ 미만	분 석 결 과	석면 0.01개/cm ³ 미만	분 석 결 과	석면 0.01개/cm ³ 미만
					

■ 실내 석면작업장 밀폐 공간 농도측정 전 점검표

연번	측정 전 점검 사항	점검 사진		비고
1	석면자재 위치 별 완전 제거 여부			
2	작업장 바닥 등 표면에 제거대상 물질의 조각, 육안으로 보이는 부스러기와 표면에 퇴적된 먼지 등 잔재물 존재 여부			
3	작업장 바닥이 젖어 있거나 물이 고여 있지 않는지 여부			
4	폐기물이 밀폐 공간 내에 존재하지 않고 모두 반출되었는지 여부			
5	밀폐막이 손상되지 않고 외부로부터 작업장이 차폐되어 있는지 여부			
6	송풍기 등을 이용하여 석면이 제거된 표면, 먼지가 침천될 수 있는 작업장 표면, 시료채취 위치 주변 등 작업장 내 침천된 분진을 충분히 비산 시킨 후 시료채취 여부			
특이 사항				

분 석 결 과

공기 중 석면 농도 분석

석면분석 보고서 일련번호	측 정 일	2022. 01. 16.
AR.NO.20220116	분 석 일	2022. 01. 16.

1. 개 요

기관 및 의뢰자	원광고등학교
시료채취 주 소	전라북도 익산시 무왕로31길 139
시료채취 위 치	불임 참조
분 석 연 구 원	구지연, 김미경

2. 분석결과 / 적용분석법

분석방법 : 위상차현미경(PCM)검측

NO	시료명	측정위치	측정시간(분)	유량(L/min)	측정농도 (개/cm³)	초과여부
1	EE - 1	2F 216	100분	10.6(L/min)	0.0045	기준치 미만
2	EE - 2		100분	10.7(L/min)	0.0047	기준치 미만
3	EE - 3		100분	10.4(L/min)	0.0035	기준치 미만
4	EE - 4	2F 217	100분	10.7(L/min)	0.0034	기준치 미만
5	EE - 5	2F 217-1	100분	10.6(L/min)	0.0019	기준치 미만
6	EE - 6	2F 217-2	100분	10.7(L/min)	0.0034	기준치 미만
7	EE - 7	2F 복도5/계단실3	100분	10.5(L/min)	0.0019	기준치 미만
8	EE - 8		100분	10.6(L/min)	0.0046	기준치 미만
9	EE - 9		100분	10.3(L/min)	0.0048	기준치 미만

※ 참 고

- 산업안전보건법 시행규칙 제182조(석면해체·제거작업 완료 후의 석면농도기준)에 따라 1m³당 0.01개 이하를 말한다. (공기 중 농도 기준 : 0.01개/cm³ 이하)
- 본 연구원의 허가 없이 사용 및 재발행 될 수 없음.
- 특별한 통보가 없는 한 시료는 30일 이내에 폐기될 것임.
- 공기 중 시료채취 시 송풍기를 사용하여 비산시켰음.
- 검출한계 < 0.002/cm³ "<"는 검출한계를 뜻함.
- 결과통보시간 : 18:33




(주)하늘석면기술연구원



■ 공기 중 시료채취 위치도

시료채취 위치도 (측정일 : 2022. 01. 16)		
석면함유자재명	텍스	석면면적
<div></div>		

■ 시료 채취사진 대장

시 료 채 취 사 진					
시 료 번 호	EE1~3	시 료 번 호	EE4	시 료 번 호	EE5
시료채취부위	2F 216	시료채취부위	2F 217	시료채취부위	2F 217-1
분 석 결 과	석면 0.01개/cm ³ 미만	분 석 결 과	석면 0.01개/cm ³ 미만	분 석 결 과	석면 0.01개/cm ³ 미만
					
시 료 번 호	EE6	시 료 번 호	EE7~9	-이하여백-	
시료채취부위	2F 217-2	시료채취부위	2F 복도5/계단실3		
분 석 결 과	석면 0.01개/cm ³ 미만	분 석 결 과	석면 0.01개/cm ³ 미만		
