

2023-07-0006호

사업장 주변 비산농도 측정

현장명: 군산대성중 창고 천장(석면)해체
제거공사 석면농도 및 비산농도 측정용역



(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

연번	실내·실외 석면 해체·제거 사업장의 시료채취 지점
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. "부지경계선"은 석면 해체·제거 작업으로 사업을 신고한 면적의 외곽 경계선을 기준으로 사업장의 풍향을 고려한 경계선 상의 지점을 말한다. 2. "부지내 작업경계선"은 부지경계선과 석면 해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 설정하며, 석면 해체·제거 작업장에서 50m 거리에 있는 지점을 말한다. 3. "작업장 주변 실내"는 건축물의 일부 시설에 대해 석면을 해체·제거할 때, 건축물 내에 일반 사용자가 재실하고 있는 경우 석면 해체·제거 작업장 인근의 건축물 내부 지점을 말한다. 다만 3층 이상의 건물에서 실내작업이 이뤄질 경우 작업층을 기준으로 상·하 층에서 시료 채취 지점을 설정할 수 있다. 4. "작업장 주변 실외"는 실내 석면해체·제거 작업 건축물 외곽 5m 이내의 지점을 말한다. 5. "위생설비 지점"은 석면 해체·제거 작업을 위해 위생설비를 설치하는 경우 모든 위생 설비 입구 1m 이내의 지점을 말한다. 6. "폐기물 보관지점"은 석면 폐기물을 보관하는 위치에서 1m 이내의 지점을 말한다. 7. "음압기 배출구"는 작업 기간 동안 운영되는 모든 음압기의 개별 배출구를 대상으로 주변 0.3m 이상 1m 이내의 지점을 말하며, 음압기 배출구와 채취 지점 사이에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없어야 한다. 8. "폐기물 반출구"는 석면 해체·제거 후 석면 폐기물을 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐된 실내에서 실외로 내보내는 출구에서 1m 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 주변은 1,200L를 기준으로 하되, 먼지의 영향 및 시료채취 여건을 고려하여 시료채취량을 조정할 수 있다. - 위생설비, 음압기 배출구, 폐기물 보관지점, 폐기물 반출구의 경우 신속한 조사를 위해 400L 이상 시료를 채취할 있다. 다만 1,200L 미만을 채취한 경우는 결과에 제8조제4항에 따른 분석 계수 시야 수를 반드시 기재해야 한다. 														
2	<p>■ 분석방법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시험방법은 위상차현미경(PCM)법으로 한다. 다만, 정확한 분석을 위해 모든 시료를 투과전자현미경(TEM)법으로 분석할 수 있다. - 위상차현미경법과 투과전자현미경법의 전처리 및 분석은 「석면 건축물 실내공기 중 석면 측정 방법」(환경부 고시)을 따르고 해당 분석장비는 각 시험기준의 장비 조건을 만족해야 한다. - 위상차현미경 분석결과가 배출허용기준을 초과하는 경우, 별도의 시료 채취없이 분석된 필터에 남아 있는 시료를 대상으로 투과전자현미경법에 의해 재분석을 실시할 수 있다. 다만 투과전자현미경법에 의한 확인을 하지 않는 경우의 정성·정량 결과의 평가는 제9조에 따른다. - 위상차현미경법과 투과전자현미경법에 따른 계수 시야의 수는 다음과 같이 조정한다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 위상차현미경법은 포집공기량 1,200L 이상인 경우 다음 각 목중 하나에 따른 기준을 준수한다. <ul style="list-style-type: none"> 다만 포집공기량이 1,200L 미만일 경우 제2호에 따라 계수 시야를 추가로 분석한다. <ul style="list-style-type: none"> 가. 100 계수시야를 분석 나. 100개의 섬유를 계수(최소 20 계수시야 이상 분석해야 한다) 2. 총 포집 공기량 및 계수 시야 수는 검출한계 0.005개/cm³ 이하를 만족해야 하며, 1,200L이상은 계수 시야 100개로 고정한다. <p><포집 공기량 및 계수 시야의 예></p> <table border="1" data-bbox="300 1599 1355 1684"> <tr> <td>포집공기량(L)</td> <td>400</td> <td>800</td> <td>1,200</td> <td>1,600</td> <td>2,000</td> <td>2,400</td> </tr> <tr> <td>계수 시야 수</td> <td>300</td> <td>150</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </table> 	포집공기량(L)	400	800	1,200	1,600	2,000	2,400	계수 시야 수	300	150	100	100	100	100
포집공기량(L)	400	800	1,200	1,600	2,000	2,400									
계수 시야 수	300	150	100	100	100	100									
3	<p>■ 분석결과 평과 및 적용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 위상차현미경 분석에서 기준인 0.01개/cm³를 초과한 시료를 투과전자현미경으로 정성·정량 분석하지 않는 경우 위상차현미경법에 의한 분석 결과를 공기 중 석면 농도로 간주 한다. 														

■ 석면비산 측정 결과표

구분	지점	세부 지점수	시료채취위치	비고	
실내	부지경계선 또는 부지내 작업경계선	4개 이상	해당 지점 주변 5m이내, 높이 1.2-1.5m	- 부지경계선과 석면해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 부지내 작업경계선을 설정	
	작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미함 - 사용자가 없는 경우 제외 - 3층 이상 건물일 경우 작업층의 상·하층 설정가능
		실외	1개 이상	해당 건축물 외부 높이 1.2-1.5m	- 대상 건축물 외곽 5m 이내 (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외) - 음압기 설치 시 제외
	위생설비 지점	전수	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m 거리 1m이내		
	폐기물보관지점	전수 (지점당 2개 이상)	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물이 「폐기물관리법」에 따라 적정 보관 되어 있는 경우는 제외	
	음압기 배출구	전수	음압기 공기 배출구 0.3-1m이내	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치 - 작업기간 중 작업이 없는 날에도 음압기를 가동한다면 측정 - 여러 개의 음압기 배출구를 하나로 연결해서는 안됨	
	폐기물 반출구	전수	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물 반출시에만 측정 - 폐기물을 반출하는 작업자의 개인시료 채취 결과로 대체 가능	

<실내 석면 해체제거 사업장의 시료채취 지점>

분석번호	AR.NO.20230721					분석 일시		2023.07.21
측정 결과	시료번호	측정 지점	측정장비 (종류/수량)	유량 (l/분)	측정일시	측정 결과 (f/cc)	분석 계수 시야수	검출석면의 종류
	공시료	-	-	-	2023.07.21	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	공시료	-	-	-	2023.07.21	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	A - 1	부지경계선1	SARA5100 / 1	10.4	2023.07.21	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	A - 2	부지경계선2	SARA5100 / 1	10.4	2023.07.21	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	A - 3	부지경계선3	SARA5100 / 1	10.3	2023.07.21	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	A - 4	부지경계선4	SARA5100 / 1	10.3	2023.07.21	-	-	검출한계 미만 (불검출)
					-이하여백-			
분석 연구원			구 지 연, 김 미 경					

※ 참고

- 석면안전관리법 시행령 제38조(사업장 주변의 석면배출허용기준)에 따라 1cm³당 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.
- 검출한계 < 0.005/cm³ " < "는 검출한계를 뜻함.

(주)하늘석면기술연구원











■ 석면비산 측정지점 위치도

측정 건물 위치도



■ 시료 채취사진 대장

시 료 채 취 사 진			
측정지점	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	비고
부지경계선1			
	측정 시작 시간 : 08:50	측정 종료 시간 : 12:50	
부지경계선2			
	측정 시작 시간 : 08:53	측정 종료 시간 : 12:53	
부지경계선3			
	측정 시작 시간 : 09:00	측정 종료 시간 : 13:00	
부지경계선4			
	측정 시작 시간 : 09:05	측정 종료 시간 : 13:05	

■ 석면비산 측정 결과표-1

구분	지점	세부 지점수	시료채취위치	비고	
실내	부지경계선 또는 부지내 작업경계선	4개 이상	해당 지점 주변 5m이내, 높이 1.2-1.5m	- 부지경계선과 석면해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 부지내 작업경계선을 설정	
	작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미함 - 사용자가 없는 경우 제외 - 3층 이상 건물일 경우 작업층의 상·하층 설정가능
		실외	1개 이상	해당 건축물 외부 높이 1.2-1.5m	- 대상 건축물 외곽 5m 이내 (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외) - 음압기 설치 시 제외
	위생설비 지점	전수	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m 거리 1m이내	-	
	폐기물보관지점	전수 (지점당 2개 이상)	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물이 「폐기물관리법」에 따라 적정 보관 되어 있는 경우는 제외	
	음압기 배출구	전수	음압기 공기 배출구 0.3-1m이내	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치 - 작업기간 중 작업이 없는 날에도 음압기를 가동한다면 측정 - 여러 개의 음압기 배출구를 하나로 연결해서는 안됨	
	폐기물 반출구	전수	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물 반출시에만 측정 - 폐기물을 반출하는 작업자의 개인시료 채취 결과로 대체 가능	

<실내 석면 해체제거 사업장의 시료채취 지점>

분석번호	AR.NO.20230722				분석 일시		2023.07.22	
측정 결과	시료번호	측정 지점	측정장비 (종류/수량)	유량 (l/분)	측정일시	측정 결과 (f/cc)	분석 계수 시야수	검출석면의 종류
	공시료	-	-	-	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	공시료	-	-	-	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 1	부지경계선1	SARA5100 / 1	10.3	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 2	부지경계선2	SARA5100 / 1	10.4	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 3	부지경계선3	SARA5100 / 1	10.3	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 4	부지경계선4	SARA5100 / 1	10.3	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 5	위생설비입구	KMS5100 / 1	10.3	2023.07.22	0.0024	2	백석면 (기준치미만)
	B - 6	위생설비입구	KMS5100 / 1	10.4	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 7	위생설비입구	KMS5100 / 1	10.4	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 8	작업장주변	KMS5100 / 1	10.3	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 9	음압기배출구	KMS5100 / 1	10.3	2023.07.22	0.0054	4.5	백석면 (기준치미만)
	B - 10	음압기배출구	KMS5100 / 1	10.4	2023.07.22	0.0058	5	백석면 (기준치미만)
	B - 11	음압기배출구	KMS5100 / 1	10.4	2023.07.22	0.0035	3	백석면 (기준치미만)
B - 12	폐기물반출구	KMS5100 / 1	10.4	2023.07.22	0.0041	3.5	백석면 (기준치미만)	
분석 연구원		구 지 연, 김 미 경						

※ 참 고

- 석면안전관리법 시행령 제38조(사업장 주변의 석면배출허용기준)에 따라 1cm³당 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.
- 검출한계 <0.005/cm³ "<"는 검출한계를 뜻함.

(주)하늘석면기술연구원



■ 석면비산 측정 결과표-2

구분	지점	세부 지점수	시료채취위치	비고	
실내	부지경계선 또는 부지내 작업경계선	4개 이상	해당 지점 주변 5m이내, 높이 1.2-1.5m	- 부지경계선과 석면해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 부지내 작업경계선을 설정	
	작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미함 - 사용자가 없는 경우 제외 - 3층 이상 건물일 경우 작업층의 상·하층 설정가능
		실외	1개 이상	해당 건축물 외부 높이 1.2-1.5m	- 대상 건축물 외곽 5m 이내 (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외) - 음압기 설치 시 제외
	위생설비 지점	전수	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m, 거리 1m이내	-	
	폐기물보관지점	전수 (지점당 2개 이상)	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물이 「폐기물관리법」에 따라 적정 보관 되어 있는 경우는 제외	
	음압기 배출구	전수	음압기 공기 배출구 0.3-1m이내	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치 - 작업기간 중 작업이 없는 날에도 음압기를 가동한다면 측정 - 여러 개의 음압기 배출구를 하나로 연결해서는 안됨	
	폐기물 반출구	전수	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물 반출시에만 측정 - 폐기물을 반출하는 작업자의 개인시료 채취 결과로 대체 가능	

<실내 석면 해체제거 사업장의 시료채취 지점>

분석번호	AR.NO.20230722					분석 일시		2023.07.22
측정 결과	시료번호	측정 지점	측정장비 (종류/수량)	유량 (ℓ/분)	측정일시	측정 결과 (f/cc)	분석 계수 시야수	검출석면의 종류
	B - 13	폐기물반출구	KMS5100 / 1	10.4	2023.07.22	0.0058	5	백석면 (기준치미만)
	B - 14	폐기물반출구	KMS5100 / 1	10.3	2023.07.22	0.0054	4.5	백석면 (기준치미만)
	B - 15	폐기물보관지점	KMS5100 / 1	10.3	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	B - 16	폐기물보관지점	KMS5100 / 1	10.3	2023.07.22	-	-	검출한계 미만 (불검출)
					-이하야백-			
분석 연구원		구 지 연, 김 미 경						

※ 참 고

- 석면안전관리법 시행령 제38조(사업장 주변의 석면배출허용기준)에 따라 1cm³당 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.
- 검출한계 <0.005/cm³ " <"는 검출한계를 뜻함.

(주)하늘석면기술연구원













■ 석면비산 측정지점 위치도

측정 건물 위치도










■ 시료 채취사진 대장-1

시 료 채 취 사 진			
측정지점	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	비고
부지경계선1			
	측정 시작 시간 : 08:40	측정 종료 시간 : 12:40	
부지경계선2			
	측정 시작 시간 : 08:43	측정 종료 시간 : 12:43	
부지경계선3			
	측정 시작 시간 : 08:45	측정 종료 시간 : 12:45	
부지경계선4			
	측정 시작 시간 : 08:47	측정 종료 시간 : 12:47	
위생설비입구			
	측정 시작 시간 : 08:50	측정 종료 시간 : 09:30	

■ 시료 채취사진 대장-2

시 료 채 취 사 진			
측정지점	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	비고
위생설비입구			
	측정 시작 시간 : 08:52	측정 종료 시간 : 09:32	
위생설비입구			
	측정 시작 시간 : 08:55	측정 종료 시간 : 09:35	
작업장주변			
	측정 시작 시간 : 09:00	측정 종료 시간 : 11:00	
음압기배출구			
	측정 시작 시간 : 09:40	측정 종료 시간 : 10:20	
음압기배출구			
	측정 시작 시간 : 09:45	측정 종료 시간 : 10:25	

■ 시료 채취사진 대장-3

시 료 채 취 사 진			
측정지점	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	비고
음압기배출구			
	측정 시작 시간 : 09:50	측정 종료 시간 : 10:30	
폐기물반출구			
	측정 시작 시간 : 13:05	측정 종료 시간 : 13:45	
폐기물반출구			
	측정 시작 시간 : 13:07	측정 종료 시간 : 13:47	
폐기물반출구			
	측정 시작 시간 : 13:10	측정 종료 시간 : 13:50	
폐기물보관지점			
	측정 시작 시간 : 14:20	측정 종료 시간 : 15:00	

■ 석면비산 측정 결과표

구분	지점	세부 지점수	시료채취위치	비고	
실내	부지경계선 또는 부지내 작업경계선	4개 이상	해당 지점 주변 5m이내, 높이 1.2-1.5m	- 부지경계선과 석면해체-제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 부지내 작업경계선을 설정	
	작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체-제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미함 - 사용자가 없는 경우 제외 - 3층 이상 건물일 경우 작업층의 상·하층 설정가능
		실외	1개 이상	해당 건축물 외부 높이 1.2-1.5m	- 대상 건축물 외곽 5m 이내 (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외) - 음압기 설치 시 제외
	위생설비 저점	전수	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m 거리 1m이내	-	
	폐기물보관지점	전수 (지점당 2개 이상)	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물이 「폐기물관리법」에 따라 적정 보관 되어 있는 경우는 제외	
	음압기 배출구	전수	음압기 공기 배출구 0.3-1m이내	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치 - 작업기간 중 작업이 없는 날에도 음압기를 가동한다면 측정 - 여러 개의 음압기 배출구를 하나로 연결해서는 안됨	
	폐기물 반출구	전수	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물 반출시에만 측정 - 폐기물을 반출하는 작업자의 개인시료 채취 결과로 대체 가능	

<실내 석면 해체제거 사업장의 시료채취 지점>

분석번호	AR.NO.20230723				분석 일시		2023.07.23	
측정 결과	시료번호	측정 지점	측정장비 (종류/수량)	유량 (ℓ/분)	측정일시	측정 결과 (f/cc)	분석 계수 시야수	검출석면의 종류
	공시료	-	-	-	-	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	공시료	-	-	-	-	-	-	검출한계 미만 (불검출)
	C - 1	폐기물보관지점	-우천으로 인하여 측정 불가-					
	C - 2	폐기물보관지점						
분석 연구원								

※ 참 고

- 석면안전관리법 시행령 제38조(사업장 주변의 석면배출허용기준)에 따라 1cm³당 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.
- 검출한계 <0.005/cm³ " <"는 검출한계를 뜻함.

(주)하늘석면기술연구원



■ 석면비산 측정지점 위치도

측정 건물 위치도



■ 석면해체 제거작업 신고서

서식민원

석면해체·제거작업 신고서

신청인 정보

성명 한헌정 생년월일 76.03.28

신고대상정보

필수입력 항목입니다.

신고번호 (지방고용노동관서명) - 호

구분 건축물 설비 건축물등록번호 0

유치원 또는 학교 정비사업 기타

위치 (소재지) [54056] 전라북도 군산시 임피면 임피향교길 44-6 군산대성중학교

건물명 (설비명) 대성중학교(창고) 용도 창고

구조 시멘트벽돌조 건축물수 1

연면적 75 세대수 0

소유자 정보

성명 군산교육지원청 전화번호 063-450-2767

주소 [54056] 전라북도 군산시 임피면 임피향교길 44-6 군산대성중학교

석면해체·제거업자 정보

✓ 대표자성명	한현정	✓ 고용노동부 등록번호	제4537호
✓ 사업체명	대성고철		
✓ 전화번호	063-445-5253	✓ 휴대전화	010-4623-5257

■ 작업장 정보

	군산대성중 창고 천장(석면)해체 제거공사
✓ 공사현장명 (공사명· 작업명)	
✓ 전화번호	010-4623-5257

■ 해체사유

	환경개선
✓ 해체사유	
✓ 해체기간	2023-07-20 부터 ~ 2023-07-30 까지

■ 석면함유 자재(물질)의 종류 및 면적

종류	면적(m ²)	부피(m ³)	길이(m)
✓ 1. 분무재(뿜칠재)			
✓ 2. 내화피복재			
✓ 3. 천장재	75		

제2017-120004호

석면조사기관 지정서(변경)

기관명	(주)하늘석면기술연구원	
소재지	(54620) 전라북도 익산시 인북로 215 2층()	
대표자성명	구지연	
지정사항	총 대행(지정) 한계	사업장(0)개소, 근로자(0)명
	관할지역 대행(지정) 한계	사업장(0)개소, 근로자(0)명
	대행(지정) 지역	광주청

※ 준수사항

1. 석면조사기관기관은 고용노동부장관 또는 지방노동관서장의 자료제출요구 및 점검에 적극 협조하여야 한다.
2. 석면조사기관기관으로 지정받은 기관은 산업안전보건법령에서 정하는 사항을 준수하여야 한다.

『산업안전보건법』 제38조의2 규정의 의하여 석면조사기관으로 지정합니다.

2017. 3. 14

광주지방고용노동청

