

## 석면해체·제거 사업장의 석면비산 측정 결과보고서

접수번호		접수일		
제출인	상호(대표자)    대진기술개발(주) 정 경 철	사업자등록번호 610-81-57255		
	주소 울산 남구 돌길로349 (전화번호:    052-287-0762    )			
건축물	건물명    금호석유화학(주) 제품공정 외 1동	위치    여수시 평여동 287-1		
	연면적(㎡)	작업기간 2016.10.05.-2016.12.31		
	석면건축자재[길이(m)·면적(㎡)·부피(㎡)]			
#별지 첨부함				
측정기관	대표자    (주)에코에이엔티 대표 윤완진	사업자등록번호 312-86-11520		
	주 소    충남 천안시 서북구 성거읍 성진로 654 (전화:041-582-5398)			
측정 일시	2016.10.22.-24			
측정 결과	시료번호	측정 지점	측정 결과(f/cc)	검 출석면
		#별지 첨부함		

측정 지점 위치(도식도)

#별지 첨부함

「석면안전관리법」 제28조제2항 및 같은 법 시행규칙 제39조제2항에 따라 석면해체·제거 사업장의 석면 비산 측정 결과를 제출합니다.

2016년    월    일

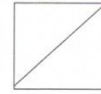
제출인

대진기술개발(주) 대표이사 정경철 (서명 또는 인)

특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장 귀하

첨부서류	「산업안전보건법 시행규칙」 별지 제17호의6서식의 석면해체·제거작업 신고서 사본	수수료 없 음
------	--	------------

석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약에 따른 석면비산정도측정 용역



석면안전관리법 제28조

## 석면 해체 · 제거 사업장 주변의 석면배출허용기준 측정결과 보고서

석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약에 따른  
석면해체제거작업

<전라남도 여수시 여수산단3로 118(평여동 287-1)>



2016. 10.

석면조사기관 (주)에코에이엔티



Eco Analysis & Technology Co., Ltd

#203, 654, Sung Jin-ro, Sungger-eup, Sebuk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, Korea

TEL:82-41-582-5398, FAX:82-41-582-5399

## 제 출 문

대진기술개발(주) 대표 귀하

본 보고서를 전라남도 여수시 여수산단3로 118(평여동 287-1)에 소재하는 【석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약에 따른 석면해체제거 작업】 관련 「사업장 주변의 석면 비산농도 측정 용역」 결과물로 제출합니다.

2016. 10.

석 면 조 사 기 관 (주)에 코 에 이 엔 티



## 석면 비산 농도 측정 결과 요약

주식회사 에코에이엔티는 전라남도 여수시 여수산단3로 118(평여동 287-1)에 소재하는 【석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약에 따른 석면해체제거작업】 관련 석면 해체·제거 사업장 주변의 석면 비산 농도 측정 용역을 다음과 같이 실시·완료하였다.

가. 용역명 : 석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약에 따른 석면비산농도 측정 용역

나. 현장주소 : 전라남도 여수시 여수산단3로 118(평여동 287-1)

다. 측정목적 : 석면철거공사 중 석면 해체·제거 현장의 사업장 주변 석면 비산 농도를 측정하여 배출허용기준을 준수하고 석면자재를 안전하게 철거할 수 있도록 자료를 제공하고자 함

라. 관련근거 : 석면안전관리법 제28조 “사업장 주변의 석면배출허용기준 준수 등”에 따라 석면해체·제거업자는 사업장 주변의 석면배출허용기준(0.01개/cc)을 지켜야 하기 때문에 석면의 비산 정도를 측정하고, 그 결과를 특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다. 단, 소규모 건축물(석면건축자재의 합이 500㎡ 미만인 건축물 또는 설비) 등 석면건축자재가 없는 경우는 제외함

마. 측정기관 : 주식회사 에코에이엔티

바. 측정기간 : 2016. 10. 22. ~ 24.

사. 업무내용 : 석면해체·제거 사업장 주변 석면의 비산 정도 측정, 공기 중 시료 석면섬유 계수, 측정위치도 및 보고서 작성

아. 측정결과 : 법정 기준치(0.01개/cc) 만족(석면 불검출)

【석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약에 따른 석면해체제거작업】 관련



석면 해체·제거 사업장 주변의 석면비산 정도를 측정한 결과, 아래와 같이 석면배출허용기준치(0.01개/cc)를 모두 만족하였다.

[석면해체·제거 작업기간(2016. 10. 22. ~ 24.) 중 석면농도 측정결과 요약표]

측정날짜/지점수	작업내용	측정결과
2016.10.22. 부지경계선 등 7지점	-제품공정 마감공장 벽체(외벽) 슬레이트 해체제거 작업(작업 1구역) ·외벽 슬레이트 830.3m' 중 일부 철거	기준치 만족 (불검출)
2016.10.23. 부지경계선 등 8지점	-제품공정 마감공장 벽체(외벽) 슬레이트 해체제거 작업(작업 1구역) ·외벽 슬레이트 830.3m' 중 일부 철거 -제품공정 마감공장 창고 지붕 및 벽체(외벽) 슬레이트 해체제거 작업(작업 2구역) ·지붕 및 벽체(외벽) 슬레이트 9.9m' 작업 완료	기준치 만족 (불검출)
2016.10.24. 부지경계선 등 9지점	-제품공정 마감공장 벽체(외벽) 슬레이트 해체제거 작업(작업 1구역) ·벽체(외벽) 슬레이트 830.3m' 작업 완료 -폐기물 사업장 외부 반출	기준치 만족 (불검출)
합 계 : 24지점	석면자재 철거 물량 : 840.2m'	

기준치 : <0.01개/cc

석면안전관리법 제28조 “사업장 주변의 석면배출허용기준 준수 등”에 따라 석면해체·제거업자는 사업장 주변의 석면배출허용기준(0.01개/cc)을 지켜야 한다. 또한, 본 보고서에 첨부된 「석면안전관리법 시행규칙 서식 19. 석면해체·제거 사업장의 석면비산 측정 결과보고서」를 「산업안전보건법 시행규칙 별지 제17호의6서식의 석면해체·제거작업 신고서」와 함께 관할 특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다.

## 목 차

1. 개요	1
2. 측정 및 분석 방법	1
3. 측정결과	3
4. 결론 및 제언	4

---

첨부1 : 석면 배출허용기준 준수여부 평가 결과서  
          석면 농도측정 위치도(측정장소)

---

첨부2 : 석면조사기관 지정서

---

## 1. 개요

### 1.1. 배경

석면은 단열재, 내화재, 방화재, 절연재, 마찰재 등 산업용 자재로 널리 사용되었으며, 슬레이트, 천장재타일, 압출성형시멘트판, 큐비클, 내화피복재, 보온재 등의 건축 및 설비자재 등 인간생활 공간에 널리 사용되었다.

하지만, 석면자재의 노후화 등의 손상에 의해 석면입자가 공기 중에 비산되어 사람의 호흡기로 흡입되고, 이러한 석면의 인체노출은 석면폐증(asbestosis), 악성중피종(mesothelioma), 폐암(lung cancer) 등을 유발하여 석면해체·제거 사업장의 주의 깊은 석면관리가 필요하다.

이와 관련하여 환경부는 2011년 4월 28일 석면안전관리법을 공포하고 2012년 4월 29일부터 동법 시행령, 시행규칙을 시행하여 건축주, 석면 해체·제거업자, 관계관공서등으로 하여금 석면 해체·제거 작업 사업장뿐 아니라 광산지역 및 건축물 내 석면함유물질(자재)에 대한 지속적이고 집중적인 관리를 하도록 하였다.

### 1.2. 측정 목적

본 측정은 석면 해체·제거 작업 시 「석면안전관리법 제 28조 사업장주변의 석면배출 허용기준」에 따라 석면관리 사항을 준수 할 수 있도록 기초자료를 확보하고 해당 작업을 수행하는 근로자와 일반 대중들의 건강보호 및 환경피해를 최대한 방지코자 그 목적이 있다.

## 2. 측정 및 분석 방법

본 용역은 석면 해체·제거작업에 따른 사업장 주변의 석면배출허용기준 준수 여부(석면안전관리법 제28조)를 확인하기 위함이며, 이를 위한 사업장 주변 석면 비산 관리를 위한 조사 방법은 「환경부 고시 2012-79호」를 참고하였다.

또한, 시료에 대한 전처리 및 분석은 「실내공기질공정시험기준」의 '실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법(ES02303.1)' 및 「작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시」를 참고하여 위상차현미경(PCM)법을 적용하였다.

[표 1] <개별 석면 해체제거 사업장의 시료채취 지점>

구분	지점	지점수	시료측정위치	비고
작업 중	부지경계선	4개 이상	부지경계선 높이 1.2-1.5m	-
	위생설비 입구	전수 (1개 이상)	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m 거리 1m이내	-
	작업장 주변	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
				- 대상 건축물 주변 5m 이내 (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외) - 음압기 설치 시 제외
	음압기 <sup>나)</sup>	전수 (1개 이상)	음압기 공기 배출구 0.3-1m이내	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치해야 함
	폐기물 반출구	전수 (1개 이상)	폐기물 반출구에서 1m이내, 높이 1.2-1.5m	-

가) 사용자가 없는 경우 작업장 주변 실내 측정은 제외

나) 음압기를 설치하지 않는 외장 지붕 슬레이트 해체·제거 작업은 음압기 공기 배출구 측정 제외

[사진1] 측정 시료의 석면농도 분석 장비



시료 전처리



전처리 시료의 섬유 계수



[사진2] 사업장 주변 석면비산 농도측정(예시)


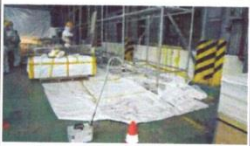


석면비산정도측정 중

3. 측정결과

석면해체제거 사업장 주변의 석면농도 측정(2016. 10. 22. ~24.)

측 정 지 점	측정위치	측정결과(f/cc)	비 고
부지경계선 제 1지점 총 3지점	부지경계선 높이 1.2-1.5m	<0.001 (석면불검출)	
부지경계선 제 2지점 총 3지점	부지경계선 높이 1.2-1.5m	<0.001 (석면불검출)	
부지경계선 제 3지점 총 3지점	부지경계선 높이 1.2-1.5m	<0.001 (석면불검출)	
부지경계선 제 4지점 총 3지점	부지경계선 높이 1.2-1.5m	<0.001 (석면불검출)	
위생설비 입구 제 5지점 총 3지점	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m 거리 1m이내	<0.007 (석면불검출)	

측 정 지 점	측정위치	측정결과(f/cc)	비 고
작업장주변 실내 제 6지점 총 3지점	작업장 주변 높이 1.2-1.5m	<0.002 (석면불검출)	
폐기물보관(반출)지점 제7지점 총 6지점	폐기물 보관소 주변, 1m이내, 높이 1.2-1.5m	<0.007 (석면불검출)	

#### 4. 결론 및 제언

주식회사 에코에이엔티는 【석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약에 따른 석면해체제거작업】에 따른 「석면해체·제거작업 사업장 주변 석면 비산농도측정」 업무를 2016년 10월 22일부터 동년동월 24일까지 수행·완료하였다. 측정분석결과, 석면배출허용 기준치(0.01개/cc)를 모두 만족하였다.

이에 따라, 석면해체·제거업자는 본 보고서에 첨부된 「석면안전관리법 시행규칙 서식 19. 석면해체·제거 사업장의 석면비산 측정 결과보고서」를 「산업안전보건법 시행규칙 별지 제17호의6서식의 석면해체·제거작업 신고서」와 함께 관할 특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다.

참조1. 환경부고시 제2012-79호 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법. 끝.

## 첨부 1

- 석면 배출허용기준 준수여부 평가 결과서
- 석면 농도측정 위치도



# 석면 배출허용기준 준수여부 평가 결과서

석면안전관리법: "실내공기질공정시험기준"의 "실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법(ES 02303.1)" 및 "대기오염물질시험기준"의 "환경대기 중 석면 시험방법(ES 01357.1)"  
 산업안전보건법: 법 제38조의5에 따른 "석면농도기준의 준수"의 분석은 위상차현미경으로 계수한법 및 "작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시" 적용

결 과 서 번 호 : ECO A&T-16180A

의뢰자 : 대전기술개발주

석면해체·제거 사업장[여주시 여수산단3로 118(평여동 287-1) 금호석유화학여수고무제1공장 석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약]관련 "석면안전관리법" 제28조, 같은 법 시행령 제38조 및 제40조에 따른 (사업장 주변의 석면배출허용기준 준수 여부)

시 료 채 취 자 : 주 에코에이엔티 최병훈

석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약 관련 제품 시료채취위치 : 공장(마감공장) 석면해체제거작업장 주변

시 료 채 취 날 짜 : 2016년 10월 21일 ~ 24일

분 석 날 짜 : 2016년 10월 21일 ~ 24일

시 료 수 량 : 24개

참 고 : 기준치(0.01개/cc) 만족

분 석 자 : 주 에코에이엔티 안 소 연

적용법: "석면안전관리법" 제28조, 같은 법 시행령 제38조 및 제40조에 따라 실시하는 배출허용기준 평가에 적용 및 산업안전보건법 제38조의5에 따른 "석면농도기준의 준수"의 분석은 위상차현미경으로 계수한법 및 "작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시" 적용  
 주 에코에이엔티는 석면 조사, 석면분석, 석면 측정 등에 대한 고용노동부 지정(환경부 인정) 석면조사기관입니다.

\* <0.001", "<0.002", "<0.007": 유량에 따른 각 지점 별 검출한계(LOD)이며, 석면농도 기준값: 0.01개/cc

분석번호	측정지점	시간(분)	유량(리터)	섬유수	검출한계 (LOD)	결과(개/cc)	초과여부	비 고
ECO-금호석유화학 제품공장A1610001	1. 부지경계선 1	240	2,400	0.5	0.0011	0.0001	적합 (검출한계미만)	2016.10.22 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610002	2. 부지경계선 2	240	2,400	0	0.0011	0.0000	적합 (검출한계미만)	2016.10.22 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610003	3. 부지경계선 3	240	2,400	0	0.0011	0.0000	적합 (검출한계미만)	2016.10.22 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610004	4. 부지경계선 4	240	2,400	0.5	0.0011	0.0001	적합 (검출한계미만)	2016.10.22 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610005	5. 위생설비 입구	40	400	2	0.0067	0.0025	적합 (검출한계미만)	2016.10.22 위생설비 입구
ECO-금호석유화학 제품공장A1610006	6. 작업장 주변 실내	120	1,200	0.5	0.0022	0.0002	적합 (검출한계미만)	2016.10.22 제품공장(마감공장) 내
ECO-금호석유화학 제품공장A1610007	7. 폐기물반출(보관)지점	40	400	1.5	0.0067	0.0018	적합 (검출한계미만)	2016.10.22 폐기물일시보관지점
ECO-금호석유화학 제품공장A1610008	1. 부지경계선 1	240	2,400	1	0.0011	0.0002	적합 (검출한계미만)	2016.10.23 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610009	2. 부지경계선 2	240	2,400	0	0.0011	0.0000	적합 (검출한계미만)	2016.10.23 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610010	3. 부지경계선 3	240	2,400	0.5	0.0011	0.0001	적합 (검출한계미만)	2016.10.23 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610011	4. 부지경계선 4	240	2,400	0.5	0.0011	0.0001	적합 (검출한계미만)	2016.10.23 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610012	5. 위생설비 입구	40	400	2.5	0.0067	0.0031	적합 (검출한계미만)	2016.10.23 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610013	6. 작업장 주변 실내	120	1,200	0.5	0.0022	0.0002	적합 (검출한계미만)	2016.10.23 제품공장(마감공장) 내
ECO-금호석유화학 제품공장A1610014	7. 폐기물반출(보관)지점	40	400	1.5	0.0067	0.0018	적합 (검출한계미만)	2016.10.23 폐기물일시보관지점
ECO-금호석유화학 제품공장A1610015	7-1. 폐기물반출(보관)지점	40	400	2	0.0067	0.0025	적합 (검출한계미만)	2016.10.23 폐기물일시보관지점
ECO-금호석유화학 제품공장A1610016	1. 부지경계선 1	240	2,400	1	0.0011	0.0002	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610017	2. 부지경계선 2	240	2,400	0.5	0.0011	0.0001	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 부지경계선 주변

(주) 에코에이엔티

SINCE 2009 한민서 설계/석면조사 654 T 041-502-5390

1





# 석면 배출허용기준 준수여부 평가 결과서

석면안전관리법 : 「실내공기질관리법」 제11조 제1항 제1호 및 「대기오염방지법」 제11조 제1항 제1호  
 산업안전보건법 : 법 제38조의2에 따른 「석면노동기준의 준수」의 분석은 위상착현이므로 계수방법 및 「작업환경측정 및 측정결과평가에 관한 고시」 적용

결 과 서 번 호 : ECO A&amp;T-16180A

의뢰자 : 대전기술개발주

석면해체·제거 사업장 [여수시 여수산업3로 118(평여동 287-1) 금호석유화학여수고무제1공장 석면함유 건축자재 제거 및  
 재시공 단가계약] 관련 「석면안전관리법」 제28조, 같은 법 시행령 제38조 및 제40조에 따른 (사업장 주변의 석면배출허용기  
 조 사 명 : 준 준수 등)

시 료 채 취 자 : 주에코에이엔티 최병훈

석면함유 건축자재 제거 및 재시공 단가계약 관련 제물  
 시료채취위치 : 공장(마갈공장) 석면해체제거작업장 주변

시 료 채 취 날 짜 : 2016년 10월 21일 ~ 24일

분 석 날 짜 : 2016년 10월 21일 ~ 24일

시 료 수 량 : 24개

참 고 : 기준치(0.01개/cc) 만족

분 석 자 : 주에코에이엔티 안 소 연 (인)

적용범위 : 「석면안전관리법」 제28조, 같은 법 시행령 제38조 및 제40조에 따라 실시하는 배출허용기준 평가에 적용 및 산업안전보건법 제38조의2에 따른 「석면노동기준의  
 본 결과서는 측정/의뢰된 시료에 국한된 것이며, 주에코에이엔티의 동의 없이 복제하여 사용할 수 없습니다. 특별한 요청이 없는 한 시료는 90일 후에 폐기됨을 알려드립니다.  
 주에코에이엔티는 석면조사, 석면분석, 석면측정에 대한 고용노동부 지정(환경부 인정) 석면조사기관입니다.  
 ※ "<0.001", "<0.002", "<0.007" : 유량에 따른 각 지점별 검출한계(LOD)미만, 석면노동 기준값 : 0.01개/cc

분석번호	측정지점	시간(분)	유량(리터)	섬유수	검출한계 (LOD)	결과(개/cc)	초과여부	비 고
ECO-금호석유화학 제품공장A1610018	3. 부지경계선 3	240	2,400	0	0.0011	0.0000	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610019	4. 부지경계선 4	240	2,400	1	0.0011	0.0002	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 부지경계선 주변
ECO-금호석유화학 제품공장A1610020	5. 위생설비 입구	40	400	2	0.0067	0.0025	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 위생설비 입구
ECO-금호석유화학 제품공장A1610021	6. 작업장 주변 실내	120	1,200	0.5	0.0022	0.0002	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 제품공장(마갈공장) 내
ECO-금호석유화학 제품공장A1610022	7. 폐기물반출(보관)지점	40	400	0.5	0.0067	0.0006	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 폐기물임시보관지점
ECO-금호석유화학 제품공장A1610023	7-1. 폐기물반출(보관)지점	40	400	0.5	0.0067	0.0006	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 폐기물임시보관지점
ECO-금호석유화학 제품공장A1610024	7-2. 폐기물반출(보관)지점	40	400	1.5	0.0067	0.0018	적합 (검출한계미만)	2016.10.24 폐기물사업장외부 반출

## \*\* 작업 중 작업장 주변 실내 \*\*

- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미함
- 사용자가 없는 경우 제외

## \*\* 작업 중 작업장 주변 실외 \*\*

- 대상 건축물 주변 5m 이내 (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외)
- 음압기 설치 시 제외

## \*\* 지붕슬레이트 등 실외작업 시 \*\*

- 음압기를 별도로 설치하지 않기 때문에 음압기 공기 배출구는 제외

(주) 에코에이엔티

SINCE 2009 현안시 설계·석면조사·환경조사 T 041-582-5398

2





