



# 한국환경과학연구소

Korea Environment Science Institution

강원도 원주시 흥업면 복원로 1389 연세대학교 원주환경친화기술센터 103호

/전화 : (033)743-7144 /전송 : (070)8819-7144

문서번호 : KESI 2022 - 0915 - 02 호

시행일자 : 2022.09.15.

경 유 :

수 신 : 세화고등학교 석면모니터링 담당자 귀하

참 조 :

## 제 목 : 측정결과 송부 건

1. 귀 교의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 귀 교의 요청에 따라 수행한 '세화고등학교 석면 모니터링 용역' 관련하여 붙임과 같이 측정결과를 제출하오니 업무에 참고하시기 바랍니다.

- 붙 임 -

1	- 별첨1. 측정결과
2	- 별첨2. 석면 계수분석표
3	- 별첨3. 측정사진 끝.

## 주식회사 한국환경과학연구소



담당자 구임서

팀장

이사

대표이사 김동호

강원도 원주시 흥업면 복원로 1389 연세대학교 원주환경친화기술센터 103호

전화 : (033)743-7144 / 전송 : (070)8819-7144 / E-Mail : kesi1@naver.com

별첨1. 측정결과

공기중 석면농도 분석결과

건물명	세화고등학교	의뢰내용	석면 모니터링 용역	
현장주소	서울특별시 서초구 신반포로 56-7	시료채취일자	2022년 09월 14일	(1 일간)
		시료분석일자	2022년 09월 15일	(1 일간)
채취자	구임서	분석자	윤현배	

시료 번호	시료위치	유량 (L/min)	채취시간 (min)	채취유량 (ℓ)	기준유량 (ℓ)	공기중농도 (Fibers/cm³)	기준치 0.01개/cm³
#A01	남고 중앙현관 화단	13.33	120	1,600	1,200	0.001	검출한계미만
#A02	남고 여고간 화단	12.52	120	1,502	1,200	0.001	검출한계미만
#A03	여고 5층 자기주도학습실	10.00	120	1,200	1,200	0.001	검출한계미만
#A04	남고 3층 자기주도학습실5	10.16	119	1,200	1,200	0.002	검출한계미만

- 이 하 여 백 -


※ 분석방법 : 위상차현미경(PCM) 방법  
 ※ 본 분석결과서는 건축자재의 성분 증명 및 법적용도로 사용할 수 없으며 본사의 허가없이 재발행될 수 없습니다.  
 ※ 본 시료는 별도의 요청이 없을 시 결과 발송 후 30일 후에 폐기처분 됩니다.

주식회사 한국환경과학연



주소. 강원도 원주시 흥업면 복원로 1389-0(흥업면)  
 연세대학교 원주환경친화기술센터 103호  
 Tel. 033-901-7144 / Fax. 070-8819-7144



## 석면 계수분석표

분 석 기 관 명 :	한국환경과학연구소
주 소 :	강원도 원주시 복원로 1389 연세대학교 원주환경친화기술센터 103호
전화번호/팩스 :	033-901-7144/070-8819-7144

시료정보	분석정보
측 정 위 치 : 남고 중앙현관 화단	분 석 법 : NMAM 7400, 15 Aug, A rule
시 료 번 호 : 2022091401#A01	레 티 클 : Walton Beckett 그라티쿨
시료접수일 : 2022년 9월 14일	현 미 경 : Nikon Eclipse Ci-s
채 기 량 (L) : 1,599.6 l	W-B 그라티쿨의 계수면적 : 0.00785mm <sup>2</sup>
여과지지름 : 25mm	유효시료 채취면적 : 385mm <sup>2</sup>
	정량한계(LOQ) : 10개/100시야

시야 당 섬유수										계수 결과	
1	0	21	0	41	0	61	0	81	0	시료 계수 결과	
2	0	22	0	42	0	62	0	82	0	총 섬유수 : 4.5 개	
3	0	23	0	43	0	63	0	83	0	총 시야수 : 100 시야	
4	0	24	0	44	0	64	0	84	0	시야 당 섬유수 : 0.045 개/시야	
5	0	25	0	45	0	65	0	85	0		
6	0	26	0	46	0	66	0	86	0	공시료 계수 결과	
7	0	27	0	47	1	67	0	87	1	공시료 총 섬유수 : 1 개	
8	0	28	0	48	0	68	0	88	0	공시료 총 시야수 : 100 시야	
9	0	29	0	49	0	69	0	89	0	시야 당 섬유수 : 0.01 개/시야	
10	0	30	0	50	1	70	0	90	0		
11	0	31	0	51	0	71	0.5	91	0		
12	0	32	0	52	0	72	0	92	0	시야 당 섬유수 : 0.035 개/시야	
13	0	33	0	53	0	73	0	93	0	(시료의 시야 당 섬유수 - 공시료의 시야 당 섬유수)	
14	0	34	0	54	0	74	0	94	0		
15	0	35	0	55	0	75	0.5	95	0		
16	0	36	0	56	0	76	0	96	0		
17	0	37	0	57	0	77	0	97	0		
18	0	38	0	58	0	78	0	98	0		
19	0.5	39	0	59	0	79	0	99	0		
20	0	40	0	60	0	80	0	100	0		

분 석 결 과			
섬유밀도	=	$\frac{(\text{시야 당 섬유수})}{(\text{W-B 그라티쿨의 계수면적})} = \frac{0.035\text{개/시야}}{0.00785\text{mm}^2} = 4.4586 \text{ 개/mm}^2$	
석면농도	=	$\frac{(\text{섬유밀도})(\text{유효시료채취면적})}{(\text{채기량})1000} = \frac{(4.46\text{개/mm}^2)(385\text{mm}^2)}{(1599.6\text{l})(1000\text{cm}^3/\text{l})} = 0.0011 \text{ 개/cm}^3$	

분석일자 :	2022년 9월 15일	분석자명 :	윤 현 배
--------	--------------	--------	-------

## 석면 계수분석표

분 석 기 관 명 :	한국환경과학연구소
주 소 :	강원도 원주시 복원로 1389 연세대학교 원주환경친화기술센터 103호
전화번호/팩스 :	033-901-7144/070-8819-7144

시료정보	분석정보
측 정 위 치 : 남고 여고간 화단	분 석 법 : NMAM 7400, 15 Aug, A rule
시 료 번 호 : 2022091401#A02	레 티 클 : Walton Beckett 그라티쿨
시료접수일 : 2022년 9월 14일	현 미 경 : Nikon Eclipse Ci-s
채 기 량 (L) : 1,502.4 ℓ	W-B 그라티쿨의 계수면적 : 0.00785mm <sup>2</sup>
여과지지름 : 25mm	유효시료 채취면적 : 385mm <sup>2</sup>
	정량한계(LOQ) : 10개/100시야

시야 당 섬유수										계수 결과	
1	0	21	0	41	0	61	0	81	0	시료 계수 결과	
2	0	22	0	42	0	62	0	82	0	총 섬유수 : 5 개	
3	0	23	0	43	0	63	0	83	0	총 시야수 : 100 시야	
4	0	24	0	44	0	64	0	84	0	시야 당 섬유수 : 0.05 개/시야	
5	0	25	0	45	0	65	0	85	0		
6	0	26	0	46	0	66	0	86	0	공시료 계수 결과	
7	0	27	0	47	0	67	0.5	87	0	공시료 총 섬유수 : 1 개	
8	0	28	0	48	0	68	0	88	0	공시료 총 시야수 : 100 시야	
9	0	29	0	49	0	69	0	89	0	시야 당 섬유수 : 0.01 개/시야	
10	0	30	0	50	0	70	0	90	1		
11	0	31	0	51	0	71	0	91	0		
12	0	32	0	52	0	72	0	92	0	시야 당 섬유수 : 0.04 개/시야	
13	0	33	0	53	0	73	1.5	93	0	(시료의 시야 당 섬유수 - 공시료의 시야 당 섬유수)	
14	0	34	0	54	0	74	0	94	0		
15	0	35	0	55	0	75	0	95	0		
16	0	36	0	56	0	76	0.5	96	0		
17	0	37	0	57	0	77	0	97	0		
18	0	38	0	58	0	78	0	98	0.5		
19	0	39	1	59	0	79	0	99	0		
20	0	40	0	60	0	80	0	100	0		

분 석 결 과			
섬유밀도	=	$\frac{(\text{시야 당 섬유수})}{(\text{W-B 그라티쿨의 계수면적})}$	= $\frac{0.04\text{개/시야}}{0.00785\text{mm}^2}$ = 5.0955 개/mm <sup>2</sup>
석면농도	=	$\frac{(\text{섬유밀도})(\text{유효시료채취면적})}{(\text{채기량})1000}$	= $\frac{(5.1\text{개/mm}^2)(385\text{mm}^2)}{(1502.4\ell)(1000\text{cm}^3/\ell)}$ = 0.0013 개/cm <sup>3</sup>

분석일자 :	2022년 9월 15일	분석자명 :	윤 현 배
--------	--------------	--------	-------

## 석면 계수분석표

분 석 기 관 명 :	한국환경과학연구소
주 소 :	강원도 원주시 복원로 1389 연세대학교 원주환경친화기술센터 103호
전화번호/팩스 :	033-901-7144/070-8819-7144

시료정보	분석정보
측 정 위 치 : 여고 5층 자기주도학습실	분 석 법 : NMAM 7400, 15 Aug, A rule
시 료 번 호 : 2022091401#A03	레 티 클 : Walton Beckett 그라티쿨
시료접수일 : 2022년 9월 14일	현 미 경 : Nikon Eclipse Ci-s
채 기 량 (L) : 1,200.0 ℓ	W-B 그라티쿨의 계수면적 : 0.00785mm <sup>2</sup>
여과지지름 : 25mm	유효시료 채취면적 : 385mm <sup>2</sup>
	정량한계(LOQ) : 10개/100시야

시야 당 섬유수										계수 결과	
1	0	21	0	41	0	61	0	81	0	시료 계수 결과	
2	0.5	22	0	42	0	62	0	82	0	총 섬유수 : 3.5 개	
3	0	23	0	43	0	63	0	83	0	총 시야수 : 100 시야	
4	0	24	0	44	0.5	64	0	84	0	시야 당 섬유수 : 0.035 개/시야	
5	0	25	0	45	1	65	0	85	0		
6	0	26	0	46	0	66	0	86	0	공시료 계수 결과	
7	0	27	0	47	0	67	0	87	0	공시료 총 섬유수 : 1 개	
8	0	28	0	48	0	68	0	88	0	공시료 총 시야수 : 100 시야	
9	0	29	0	49	0	69	0	89	0	시야 당 섬유수 : 0.01 개/시야	
10	0	30	0	50	0	70	0.5	90	0		
11	0	31	0	51	0	71	0	91	0		
12	0	32	0	52	0	72	0	92	0	시야 당 섬유수 : 0.025 개/시야	
13	0	33	0	53	0	73	0	93	0	(시료의 시야 당 섬유수 - 공시료의 시야 당 섬유수)	
14	0	34	0	54	0	74	0	94	0.5		
15	0	35	0	55	0	75	0	95	0		
16	0	36	0	56	0	76	0	96	0		
17	0	37	0	57	0	77	0	97	0		
18	0	38	0	58	0	78	0	98	0		
19	0	39	0	59	0.5	79	0	99	0		
20	0	40	0	60	0	80	0	100	0		

분 석 결 과			
섬유밀도	=	$\frac{(\text{시야 당 섬유수})}{(\text{W-B 그라티쿨의 계수면적})}$	= $\frac{0.025\text{개/시야}}{0.00785\text{mm}^2}$ = 3.1847 개/mm <sup>2</sup>
석면농도	=	$\frac{(\text{섬유밀도})(\text{유효시료채취면적})}{(\text{채기량})1000}$	= $\frac{(3.18\text{개/mm}^2)(385\text{mm}^2)}{(1200\ell)(1000\text{cm}^3/\ell)}$ = 0.0010 개/cm <sup>3</sup>

분석일자 :	2022년 9월 15일	분석자명 :	윤 현 배
--------	--------------	--------	-------

# 석면 계수분석표

분 석 기 관 명 :	한국환경과학연구소
주 소 :	강원도 원주시 복원로 1389 연세대학교 원주환경친화기술센터 103호
전화번호/팩스 :	033-901-7144/070-8819-7144

시료정보	분석정보
측 정 위 치 : 0	분 석 법 : NMAM 7400, 15 Aug, A rule
시 료 번 호 : 2022091401#A04	레 티 클 : Walton Beckett 그라티쿨
시료접수일 : 2022년 9월 14일	현 미 경 : Nikon Eclipse Ci-s
채 기 량 (L) : 1,200.0 ℓ	W-B 그라티쿨의 계수면적 : 0.00785mm <sup>2</sup>
여과지지름 : 25mm	유효시료 채취면적 : 385mm <sup>2</sup>
	정량한계(LOQ) : 10개/100시야

시야 당 섬유수										계수 결과	
1	0	21	0	41	0	61	0	81	0	시료 계수 결과	
2	0	22	0	42	0	62	0.5	82	0	총 섬유수 : 6 개	
3	0	23	0	43	0	63	0	83	0	총 시야수 : 100 시야	
4	0	24	0	44	0	64	0	84	0	시야 당 섬유수 : 0.06 개/시야	
5	1	25	0	45	0	65	0	85	0		
6	0	26	0	46	0	66	0	86	0	공시료 계수 결과	
7	0	27	0	47	0	67	0	87	0	공시료 총 섬유수 : 1 개	
8	0.5	28	0	48	1.5	68	0	88	0	공시료 총 시야수 : 100 시야	
9	0	29	0	49	0	69	0	89	0	시야 당 섬유수 : 0.01 개/시야	
10	0	30	0	50	0	70	0	90	0		
11	0	31	0	51	0	71	0	91	0		
12	0	32	0	52	0	72	0	92	0	시야 당 섬유수 : 0.05 개/시야	
13	0	33	0	53	0	73	2	93	0	(시료의 시야 당 섬유수 - 공시료의 시야 당 섬유수)	
14	0	34	0.5	54	0	74	0	94	0		
15	0	35	0	55	0	75	0	95	0		
16	0	36	0	56	0	76	0	96	0		
17	0	37	0	57	0	77	0	97	0		
18	0	38	0	58	0	78	0	98	0		
19	0	39	0	59	0	79	0	99	0		
20	0	40	0	60	0	80	0	100	0		

분 석 결 과			
섬유밀도	=	$\frac{(\text{시야 당 섬유수})}{(\text{W-B 그라티쿨의 계수면적})}$	= $\frac{0.05\text{개/시야}}{0.00785\text{mm}^2}$ = 6.3694 개/mm <sup>2</sup>
석면농도	=	$\frac{(\text{섬유밀도})(\text{유효시료채취면적})}{(\text{채기량})1000}$	= $\frac{(6.37\text{개/mm}^2)(385\text{mm}^2)}{(1200\ell)(1000\text{cm}^3/\ell)}$ = 0.0020 개/cm <sup>3</sup>

분석일자 :	2022년 9월 15일	분석자명 :	윤 현 배
--------	--------------	--------	-------

### 별첨3. 측정사진



2022.09.14. 남고 중앙현관 화단



2022.09.14. 남고 여고간 화단





2022.09.14. 여고 5층 자기주도학습실



2022.09.14. 남고 3층 자기주도학습실5