



# 한국환경과학연구소

Korea Environment Science Institution

강원도 원주시 흥업면 복원로 1389 연세대학교 원주환경친화기술센터 103호

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

문서번호 : KESI 2022 - 0922 - 11 호

시행일자 : 2022.09.22.

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 21일	(1 일간)
		시료분석일자	2022년 09월 22일	(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	여고 5층 자기주도학습실	10.32	117	1,200	1,200	0.002	검출한계미만
#A02	남고 4층 자기주도학습실3	10.39	116	1,200	1,200	0.002	검출한계미만
#A03	남고 중앙현관 화단	12.94	120	1,552	1,200	0.003	검출한계미만
#A04	남고 우측현관 앞	13.46	120	1,615	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 : 여고 5층 자기주도학습실	분 석 법 : NMAM 7400, 15 Aug, A rule
시 료 번 호 : 2022092101#A01	레 티 클 : Walton Beckett 그라티쿨
시료접수일 : 2022년 9월 21일	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	1	62	0	82	0	총 섬유수 : 5 개	
3	0	23	0	43	0	63	0.5	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	0.5	46	0	66	0	86	0	공시료 계수 결과	
7	0	27	0	47	0	67	0	87	0.5	공시료 총 섬유수 : 0 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 개/시야	
10	1	30	1	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	0	93	0	(시료의 시야 당 섬유수 - 공시료의 시야 당 섬유수)	
14	0	34	0	54	0.5	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 22일	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 4층 자기주도학습실3	분 석 법 : NMAM 7400, 15 Aug, A rule
시 료 번 호 : 2022092101#A02	레 티 클 : Walton Beckett 그라티쿨
시료접수일 : 2022년 9월 21일	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	82	0	총 섬유수 : 4.5 개	
3	0	23	0	43	0.5	63	0	83	0	총 시야수 : 100 시야	
4	0	24	0	44	0	64	0	84	0.5	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	0	67	0	87	0	공시료 총 섬유수 : 0 개	
8	0	28	0	48	1	68	0	88	0	공시료 총 시야수 : 100 시야	
9	1	29	0	49	0	69	0	89	0	시야 당 섬유수 : 0 개/시야	
10	0	30	0	50	0	70	0	90	0		
11	0	31	0	51	0	71	0	91	0		
12	0.5	32	0	52	0	72	0.5	92	0	시야 당 섬유수 : 0.045 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	39	0	59	0	79	0	99	0		
20	0	40	0	60	0	80	0	100	0		

분 석 결 과			
섬유밀도	=	$\frac{(\text{시야 당 섬유수})}{(\text{W-B 그라티쿨의 계수면적})}$	= $\frac{0.045\text{개/시야}}{0.00785\text{mm}^2}$ = 5.7325 개/mm <sup>2</sup>
석면농도	=	$\frac{(\text{섬유밀도})(\text{유효시료채취면적})}{(\text{채기량})1000}$	= $\frac{(5.73\text{개/mm}^2)(385\text{mm}^2)}{(1200\ell)(1000\text{cm}^3/\ell)}$ = 0.0018 개/cm <sup>3</sup>

분석일자 :	2022년 9월 22일	분석자명 :	윤 현 배
--------	--------------	--------	-------

## 석면 계수분석표

분 석 기 관 명 :	한국환경과학연구소
주 소 :	강원도 원주시 북원로 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 : 2022092193#A03	레 티 클 : Walton Beckett 그라티쿨
시료접수일 : 2022년 9월 21일	현 미 경 : Nikon Eclipse Ci-s
채 기 량 (L) : 1,552.2 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 : 8.5 개	
3	0	23	0	43	0	63	0	83	0	총 시야수 : 100 시야	
4	1	24	0	44	0	64	0	84	0	시야 당 섬유수 : 0.085 개/시야	
5	0	25	0	45	0	65	0	85	0		
6	1	26	0	46	1	66	0	86	0	공시료 계수 결과	
7	0	27	0	47	1	67	2	87	0	공시료 총 섬유수 : 0 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 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	0.5	52	0	72	0	92	0	시야 당 섬유수 : 0.085 개/시야	
13	0	33	0	53	0	73	0	93	1.5	(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	39	0	59	0	79	0	99	0		
20	0	40	0	60	0	80	0	100	0		

분 석 결 과			
섬유밀도	=	$\frac{(\text{시야 당 섬유수})}{(\text{W-B 그라티쿨의 계수면적})} = \frac{0.085\text{개/시야}}{0.00785\text{mm}^2} = 10.8280 \text{ 개/mm}^2$	
석면농도	=	$\frac{(\text{섬유밀도})(\text{유효시료채취면적})}{(\text{채기량})1000} = \frac{(10.8\text{개/mm}^2)(385\text{mm}^2)}{(1552.2\ell)(1000\text{cm}^3/\ell)} = 0.0027 \text{ 개/cm}^3$	

분석일자 :	2022년 9월 22일	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 우측현관 앞	분 석 법 : NMAM 7400, 15 Aug, A rule
시 료 번 호 : 2022092101#A04	레 티 클 : Walton Beckett 그라티쿨
시료접수일 : 2022년 9월 21일	현 미 경 : Nikon Eclipse Ci-s
채 기 량 (L) : 1,615.2 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 : 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	0	25	0	45	0	65	0	85	0		
6	0	26	0	46	1.5	66	0	86	0	공시료 계수 결과	
7	0	27	0	47	0	67	0	87	0	공시료 총 섬유수 : 0 개	
8	0	28	0	48	0	68	0	88	1	공시료 총 시야수 : 100 시야	
9	0	29	0	49	0	69	0	89	0	시야 당 섬유수 : 0 개/시야	
10	0	30	0	50	0	70	0	90	0		
11	0	31	0	51	2	71	0	91	0		
12	0	32	0	52	0	72	0	92	0	시야 당 섬유수 : 0.06 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	1		
15	0	35	0	55	0	75	0	95	0		
16	0	36	0	56	0.5	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	=	$\frac{(\text{시야 당 섬유수})}{(\text{W-B 그라티쿨의 계수면적})}$	= $\frac{0.06\text{개/시야}}{0.00785\text{mm}^2}$ = 7.6433 개/mm <sup>2</sup>
석면농도	=	$\frac{(\text{섬유밀도})(\text{유효시료채취면적})}{(\text{채기량})1000}$	= $\frac{(7.64\text{개/mm}^2)(385\text{mm}^2)}{(1615.2\ell)(1000\text{cm}^3/\ell)}$ = 0.0018 개/cm <sup>3</sup>

분석일자 :	2022년 9월 22일	분석자명 :	윤 현 배
--------	--------------	--------	-------

별첨3. 측정사진



2022.09.21. 여고 5층 자기주도학습실



2022.09.21. 남고 4층 자기주도학습실3





2022.09.21. 남고 중앙현관 화단



2022.09.21. 남고 우측현관 앞