

## 지하철역사 석면 실태조사

- 시민의 주요 교통수단이자 생활공간인 지하철역사내의 석면농도 조사
- 석면에 의한 건강 피해를 최소화하고 시민의 불안심리를 해소

### 1. 조사개요

- 조사기간 : 2009. 2. ~ 2009. 10.
- 조사대상 : 1호선 전역사 및 2·3호선 석면자재 사용 역사 승강장 및 대합실

### 2. 조사방법

- 조사항목 : 석면 및 섬유상먼지 농도
- 조사지점
  - ▷ 1호선 34개 지하철역사 승강장 및 대합실
  - ▷ 2호선 동의대역, 부암역, 광안역 주차장
  - ▷ 2호선 울리역, 구남역, 감전역, 동의대역, 부암역 - 역무실바닥재
  - ▷ 3호선 만덕역, 덕천역, 망미역, 강서구청역, 체육공원역
- 조사방법
  - ▷ 시료채취 : 실내공기질공정시험기준의 제4항 『석면(Asbestos)』에 따라 멤브레인필터(셀룰로오스에스테르제)가 장착된 open face형 필터홀더를 사용하여, 지상 1.5 m 위치에서 10 L/min의 유량으로 1시간 채취
  - ▷ 분석방법 : 실내공기질공정시험기준 제4장 제2절 제4항의 『석면(Asbestos)』에 준하였으며, 위상차현미경 분석 후에, 전자현미경(SEM-EDX)으로 최종 확인 및 성분 분석하였음.

### 3. 조사결과

- 상반기에 지하철 1호선 34개 역사내 승강장과 대합실의 실내공기 중 섬유상 먼지농도 조사 결과는 불검출 ~ 0.0053 개/mL로, 실내공기질 권고기준인 0.01 개/mL 이하로 나타났음.
- 대합실에서의 섬유상 먼지농도가 승강장보다 다소 높게 나타났으며, 이는 열차 운행시 승강장에서 외부공기 유입과 희석작용이 있기 때문으로 사료됨.
- 1호선 전역사의 대합실과 승강장에서 섬유상 먼지 농도 조사 결과, 인구 유동량이 많은 몇 개 역사를 제외하고는, 대체로 낮게 나타난 반면, 2, 3호선은 이용승객이 많은 역사를 선정, 시료 채취하여 섬유상 먼지 농도가 높게 나타났음.

- 하반기에는 2호선 동의대역, 부암역, 광안역 주차장 및 3호선 만덕역, 덕천역, 망미역, 강서구청역, 체육공원역에서 공기중 섬유상 먼지농도를 조사하였으며, 0.0035 ~ 0.0059 개/mL의 범위로 나타났으며, 또한 2호선 울리역, 구남역, 감전역, 동의대역, 부암역 역무실내 바닥재에 대한 고형석면 분석 결과, 석면이 함유되어 있지 않았음.

표 1. 1호선 지하역사내 섬유상 먼지농도

연번	역명	측정일자	대합실(개/mL)*	승강장(개/mL)*
1	노포동	'09. 3. 5.	0.0012	0.0020
2	범어사	'09. 3. 5.	0.0008	0.0045
3	남산동	'09. 3. 5.	0.0025	0.0004
4	두실	'09. 2.18.	0.0016	0.0016
5	구서동	'09. 2.18.	0.0037	0.0012
6	장전동	'09. 2.18.	0.0016	0.0016
7	부산대학앞	'09. 2.12.	0.0020	0.0004
8	온천장	'09. 2.12.	0.0049	0.0020
9	명륜동	'09. 2.12.	0.0016	0.0020
10	동래	'09. 2.12.	0.0008	0.0012
11	교대앞	'09. 2.10.	0.0025	0.0000
12	연산동	'09. 2.10.	0.0025	0.0020
13	시청	'09. 3. 6.	0.0004	0.0004
14	양정	'09. 3. 6.	0.0016	0.0004
15	부전동	'09. 3. 6.	0.0025	0.0008
16	서면	'09. 3. 9.	0.0020	0.0004
17	범내골	'09. 3. 9.	0.0000	0.0004
18	범일동	'09. 3. 9.	0.0049	0.0049
19	좌천동	'09. 3.10.	0.0008	0.0008
20	부산진	'09. 3.10.	0.0037	0.0053
21	초량동	'09. 3.10.	0.0020	0.0045
22	부산역	'09. 3.16.	0.0025	0.0008
23	중앙동	'09. 3.16.	0.0012	0.0004
24	남포동	'09. 3.16.	0.0045	0.0033
25	자갈치	'09. 3.12.	0.0049	0.0020
26	토성동	'09. 3.12.	0.0029	0.0016
27	동대신동	'09. 3.12.	0.0008	0.0004
28	서대신동	'09. 3.12.	0.0049	0.0037
29	대터	'09. 3.16.	0.0025	0.0008
30	괴정	'09. 3.16.	0.0008	0.0004
31	사하	'09. 3.24.	0.0025	0.0012
32	당리	'09. 3.24.	0.0004	0.0016
33	하단	'09. 3.24.	0.0041	0.0053
34	신평	'09. 3.24.	0.0029	0.0025
평 균			0.0019	0.0013

\* 위상차현미경 분석법에 의한 결과이며, 검출한계는 0.0045 개/mL임.

표 2. 2·3호선 지하역사내 섬유상 먼지농도

구분	역 사 명	시료 형태	측정 일자	섬유상 먼지농도
2호선	동의대	공기중	'09. 9. 2.	0.0048*
	부암역	공기중	'09. 9. 2.	0.0041*
	광안역 주차장	공기중	'09. 9. 1.	0.0055*
	율리역	바닥재(고형)	'09. 9. 3.	불검출**
	구남역	바닥재(고형)	'09. 9. 2.	불검출**
	감전역	바닥재(고형)	'09. 9. 2.	불검출**
	동의대역	바닥재(고형)	'09. 9. 2.	불검출**
	부암역	바닥재(고형)	'09. 9. 2.	불검출**
	망미역	공기중	'09. 9. 3.	0.0052*
	만덕역	공기중	'09. 9. 3.	0.0056*
3호선	덕천역	공기중	'09. 9. 3.	<b>0.0059*</b>
	강서구청역	공기중	'09. 9. 1.	<b>0.0035*</b>
	체육공원역	공기중	'09. 9. 1.	0.0047*

\* 위상차현미경 분석법에 의한 결과이며, 단위는 섬유수 개/mL, 검출한계는 0.0045 개/mL임.

\*\* 편광현미경 및 전자현미경에 의한 결과임.

#### 4. 결 론

- 지하역사내 석면자재가 모두 비산의 우려가 없는 고품자재이나, 해체·제거 작업 시에는 자재의 파쇄 등에 의해 석면먼지가 흩날릴 우려가 있으므로 예방조치 등에 특히 주의하여야 할 것으로 사료되며,
- 시민 건강보호 및 석면피해 예방 차원에서 2010년부터는 1·2·3호선 지하철 93개 전 역사에 대해 실내공기중 석면 모니터링을 매년 1회 실시하고 있음.