

시민환경연구소 & 한국석면추방네트워크 석면조사보고서 2009년 11월10일자

## 전국 염전과 소금제품 석면문제 조사보고서

전남신안, 전북부안, 충남태안, 경기화성 등 전국 주요 염전지역  
소금창고와 해주창고지붕 대부분이 고농도(최고 25%)의 석면슬레이트 사용 중,  
소금창고, 해주창고 및 염전 주변에 석면슬레이트 조각이 널려있어 오염우려,  
시중에 판매되는 일부 소금제품에서 미량의 백석면 검출,

**소금 다량소비하는 김장철 앞두고 식품안전에 만전을 기하고,  
올 겨울 전국 염전지역 석면안전철거 시급히 서둘러야,**



<사진, 전북부안의 한 염전, 낡고 깨진 석면슬레이트 지붕의 해주창고 모습,  
이곳 시료에서 최고 20%의 백석면과 3%의 갈석면이 검출되었다. >

2009년 11월 10일

**시민환경연구소 / 한국석면추방네트워크**

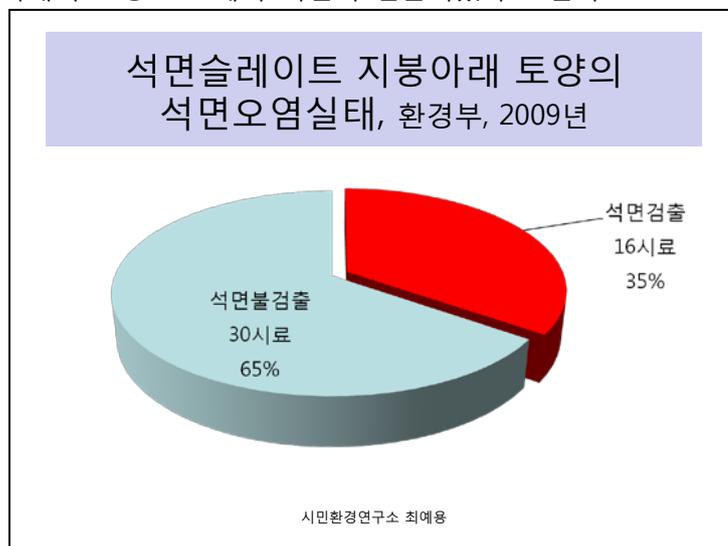
내용문의; 최예용 [choiyy@kfem.or.kr](mailto:choiyy@kfem.or.kr)

## 1 조사배경 및 개요

- 1) 석면은 세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer)가 정한 1급 발암물질(Group1, carcinogenic to humans)이다.



- 2) 대부분의 농어촌지역과 일부 도시주거지역 그리고 공장창고 지붕에 사용되고 있는 석면 슬레이트 대부분이 수명이 오래되면서 부서져 훼손되거나 풍화되면서 석면섬유(asbestos fiber)가 바람에 비산되어 주변을 오염시키고 있다. 2009년도 환경부 조사에 의하면 석면 슬레이트 지붕아래의 토양 35%에서 석면이 검출되었다고 한다.



- 3) 특히 염전지역의 경우, 소금창고와 해주창고(함수창고라고도 함, 바닷물을 증발시켜 염분이 높은 소금물을 가두어두는 창고로 지붕이 낮고 염전과 염전 사이에 있다.)의 지붕자재로 석면슬레이트를 사용하고 있다. 일반 가옥이나 창고와 달리 염전의 경우 소금이라는 식품을 노천에서 생산하는 과정에서 노후되거나 부서져 주변에 흩어져 있는 슬레이트로부터 석면섬유가 비산되어 오염시킬 우려가 크다.
- 4) 지난 6월부터 5개월여 동안 전남신안, 전북부안, 충남태안 및 경기화성 등 전국의 유명 염전 4곳과 20여 시중 및 염전현지의 소금제품에 대한 석면오염조사를 실시했다.

## 2 조사결과

### 1) 염전지역조사

#### ① 조사대상;

- A 전남 신안군 염전지역; 우리나라 천일염 생산의 80%를 차지하는 곳이다.
- B 전북 부안군 염전지역; 젓갈제품이 유명한 곳이다.
- C 충남 태안군 염전지역; 여러 가지 개발사업으로 규모가 줄어들고 있다.
- D 경기 화성군 염전지역; 수도권에서 가장 가까운 염전이다.

#### ② 조사결과;

- A 수 백여 채의 소금창고와 해주창고의 지붕재로 사용되는 슬레이트들이 최저 7%에서 최고 25%의 사문석(Serpentine)계열의 백석면(chrysotile)이 함유된 제품이 었다. 전남신안과 전북부안 염전 주변에서 채취된 슬레이트조각에서는 백석면과 더불어 백석면보다 독성이 강한 감섬석(Amphibole)계열의 갈석면(amosite)이 최고 4%까지 함유된 것으로 분석되었다.
- B 대부분의 소금창고와 해주창고 주변에서 쉽게 슬레이트 조각을 발견할 수 있었다. 심지어 염전바닥에서도 슬레이트 조각을 볼 수 있었다.
- C 소금창고와 해주창고 지붕 대부분은 수 십 년 된 오래된 슬레이트 지붕재로 덮여 있었는데, 풍화작용으로 낡은 시멘트성분에 붙어 있는 석면섬유들이 바람에 흩날리는 모습이 육안으로도 확인할 수 있었다.
- D 특히 해주창고의 경우 지붕이 낮고 염전과 염전 사이에 위치하여 슬레이트 지붕재가 풍화작용으로 인해 석면이 비산되어 염전을 오염시킬 가능성이 크고, 강우를 타고 석면이 염전을 직접적으로 오염시킬 가능성이 커 보였다.
- E 일부 소금창고와 해주창고의 경우 비석면 지붕재나 신형슬레이트로 교체한 흔적이 보였는데, 이 경우 오래된 슬레이트 조각들이 주변에 어지럽게 흩어져 있었다.

### 2) 소금제품조사

- ① 시중에 판매되는 15개의 소금제품과 염전현지에서 구입한 5개의 소금제품에 대해 석면오염도를 조사하였다.
- ② 조사결과 시중에 판매되는 1개의 소금제품(전남 신안)에서 미량의 백석면이 검출되었다(아래 전자현미경 사진 참조). 식용소금은 천일염과 정제염 모두 식품으로서 석면이 검출되어서는 안된다.

2009년도 전국 염전지역 및 소금제품 석면조사 결과 / 조사기관-시민환경연구소, 한국석면추방네트워크

조사		분석대상				분석결과			
날짜	번호	위치	대상	비고	종류	석면종류	석면농도	분석방법	분석기관
6월26일	1	소금제품	소금상품A(신안군), 굵은소금		고형	백석면	1%미만	PLM->FE-SEM & EDS	ISAA
7월2일	2	전북 부안	B염전 소금창고 주변1	슬레이트	고형	백석면	13-15%		
	3		B염전 소금창고 주변2	슬레이트	고형	백석면	14-15%		
	4		B염전 해주 주변1	조각	고형	백석면	18-20%		
	5		B염전 바닥	조각	고형	백석면	13-15%		
	6		B염전 해주 주변2	조각	고형	백석면	10-13%		
						갈석면	2-3%		
7월9일	전남 신안	7	C염전, 해주 주변1	슬레이트	고형	백석면	23-25%		
						갈석면	3-4%		
		8	C염전, 해주 주변2	슬레이트	고형	백석면	19-20%		
						갈석면	2-3%		
		9	C염전, 해주 주변3	슬레이트	고형	백석면	11-13%		
						갈석면	1%미만		
		10	C염전, 해주주변 염전바닥	슬레이트	고형	백석면	20-22%		
		11	D염전 소금창고 주변1	슬레이트	고형	백석면	18-19%		
12	D염전 소금창고 주변2	조각	고형	백석면	22-23%				
13	D염전 해주 주변1	조각	고형	백석면	20-22%				
14	E염전, 소금창고 주변	슬레이트	고형	백석면	22-23%				
				갈석면	1%미만				
10월28일	경기 화성	15	F염전 소금창고지붕	슬레이트 녹은것	고형	백석면			
		16	F염전 소금창고 주변	슬레이트	고형	백석면	10~11%		
		17	G염전 소금창고 주변	슬레이트	고형	백석면	10%		
		18	H염전 소금창고 주변	조각	고형	백석면	10~12%		
11월6일	충남 태안	19	I염전 소금창고 주변1	슬레이트	고형	백석면	7-8%		
		20	I염전 소금창고 주변2	슬레이트	고형	백석면	7-8%		

**석면종류\***: 백석면(Chrysotile)은 사문석(Serpentine)계열, 갈석면(Amosite)는 각섬석(Amphibole)계열의 석면이다.

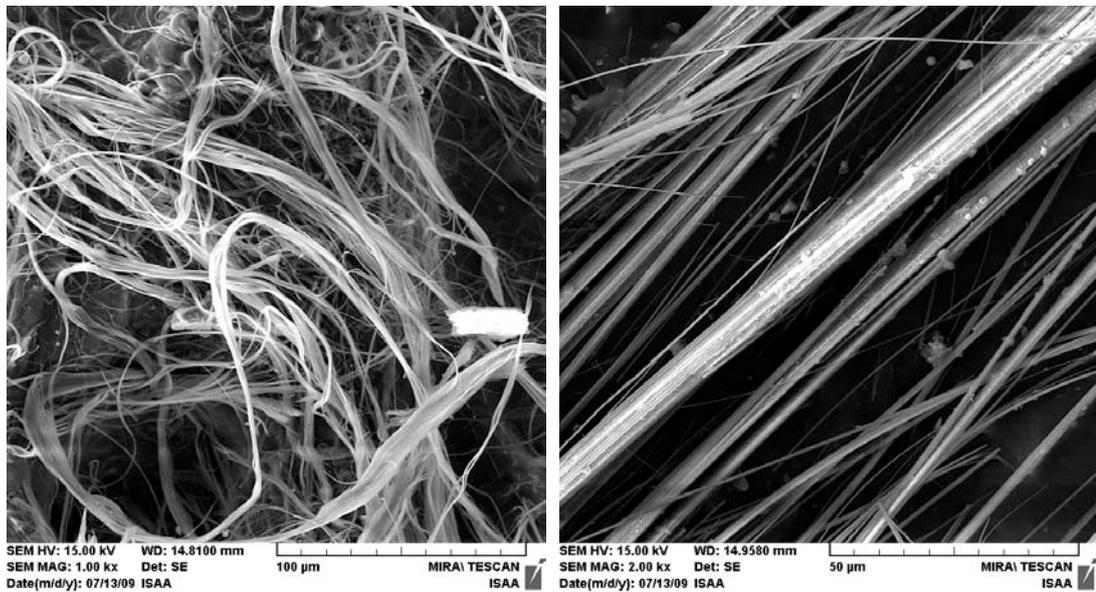
**석면농도\***: 지정폐기물 처리기준 건조고형물함량 1%이상, 먼지나 토양은 기준이 없다. 식품에서 검출되지 않아야 한다.

**분석방법\***: 고형&토양시료 1차 편광현미경(PLM)->2차 주사전자현미경(FE-SEM, field-emission-scanned electron microscopy, 최대30만배까지 확대해도 해상도 높은 이미지를 얻을 수 있는 전자현미경) & 성분분석기 (EDS, energy dispersive spectroscopy, 석면종류판단)

**분석기관\***: ISAA(아시아 석면분석연구소), 한국산업안전공단으로부터 정기적인 정도관리(QC)를 받고 있다.



<소금제품에서 검출된 백석면의 전자현미경 사진>



<전남신안 한 염전 해주창고부근에서 채취한 시료에서 검출된 백석면23~25%(좌측)와 갈석면3~4%(우측)의 전자현미경사진>

### 3 문제점과 해결방향

#### 1) 소금제품 석면오염우려, 식품안전에 만전을 기해야;

- ① 석면은 발암물질로 식품에서 검출되어서는 안된다<sup>1</sup>.
- ② 시중에서 판매되고 있는 상품화된 소금에서 미량이지만 백석면이 검출된 사실은 매우 충격적이다. 소금에 묻어 있는 석면입자가 식품을 만드는 과정에서 호흡기로 노출되거나 식품을 통해서 우리 몸에 노출될 가능성이 그리 크지는 않다고 할지라도 한국인의 식문화에서 소금이 차지하는 비중이 매우 크다는 점을 감안하면 염전지대의 석면오염실태는 우려할 만한 수준이라고 할 수 있다.
- ③ 특히 11월 중순부터 12월 초까지는 김장철로 집집마다 식당마다 다량의 소금을 사용하여 되므로 정부와 소금업계는 석면오염여부를 철저히 조사하여 식품안전에 만전을 기해야 한다.

#### 2) 염전지역 석면지붕재 전면제거 올 겨울에 완료토록 시급히 서둘러야;

- ① 각 염전지역에서 일부 소금창고와 해주창고의 경우 지붕을 비석면 자재로 교체하고 있으나 전체적으로 보아 일부분에 국한되어 있다. 염전관리를 맡고 있는 농림수산식품부에 의하면 전국의 염전지역 실태조사를 하여 석면자재 철거의 필요성을 확인하고 3개년의 석면철거계획을 세워놓았지만 첫해부터 석면철거지원 예산이 반영되지 않고 있다고 한다.
- ② 염전지역의 경우 전체가 오픈된 식품제조장이라는 특징을 고려할 때 전국적으로 몇 백 채 되지 않는 소금창고와 해주건물을 안전한 비석면 자재로 교체하는 작업은 국민건강을 위해 그리고 대외신인도를 위해서도 매우 시급한 일로 신속하게 추진되어야 한다.
- ③ 소금생산이 봄부터 여름철에 집중적으로 이루어진다는 계절적 특징을 고려하여 올 겨울에 석면지붕재 제거작업을 모두 완료할 것을 강력히 권고한다.

#### 3) 염전사업자와 감독관청의 석면안전의식 바닥;

- ① 일부 석면슬레이트 지붕재를 비석면재나 신형슬레이트로 교체한 후에 기존의 낡은 슬레이트 조각들이 안전처리 되지 않고 석면창고나 해주창고 주변에 아무렇게나 널려있다. 이는 염전사업체 운영자와 현장작업자들이 발암물질인 석면의 위험성에 대해 이해가 없고, 식품안전에 대한 위생의식이 매우 부족한 데서 기인한다.
- ② 이 문제는 염전지역을 관리하는 자치단체와 농림수산식품부에 일차적인 책임이 있다. 또한 식품으로서의 소금위생문제는 식품의약품안전청에 책임이 있다. 또한 석면 정책을 총괄한다는 환경부 그리고 석면함유건축물에서의 작업자의 안전관리를 책임지는 노동부 등과 같은 석면관련 정부기관에도 책임이 있다. 이미 오래 전에 석면이

---

<sup>1</sup> 참고로, 2008년부터 모든 건축자재에서 사용을 금지했으며(함유기준 0.1%), 2009년부터는 전면 사용, 유통이 금지되었다. 2009년 4월 발생한 베이비파우더 툰크석면오염사건으로 베이비파우더와 같은 민감한 제품에 석면이 포함되지 않아야 한다는 기준이 세워졌다.

악성중피종과 폐암 등을 일으키는 발암물질임이 밝혀졌고, 2008년부터 석면함유 건축자재가 전면적으로 사용금지되고 석면폐기물이 지정폐기물로 엄격하게 관리되기 시작했는데 염전사업자나 정부는 염전지역의 석면문제를 안이하게 바라보거나 애써 외면해 왔다.

#### 4 참고자료

##### 1) 현장사진

##### ① 전남 신안군 염전지역;



<사진, 전남신안의 한 염전, 낡은 석면슬레이트로 덮인 해주창고지붕 너머로 염전이 보인다>



<사진, 전남신안의 한 염전, 해주창고의 지붕으로 얹혀 있는 낡은 석면슬레이트에서 백석면이 최고 25%, 갈석면이 4% 함유된 것으로 분석되었다. 염전건너 소금창고가 보인다>



<사진, 전남신안의 한 염전 한가운데 위치한 해주창고 주변에 깨진 석면슬레이트 조각이 여기저기 널려있다.>



<사진, 전남신안의 한 염전, 지붕이 낮은 해주창고가 염전들 사이에 위치해 있다. 해주건물의 특성상 바람과 강우로 인해 지붕슬레이트의 석면이 염전을 오염시킬 가능성이 매우 커 보인다.>

② 전북 부안군 염전지역;



<사진, 전북부안의 한 염전, 낡고 깨진 석면슬레이트 지붕으로 된 해주창고의 모습>



<사진, 전북부안의 한 염전, 이곳은 비석면 자재로 해주창고를 교체하고 있으나 깨진 석면슬레이트 폐기물을 제대로 처리하지 않고 있다>

③ 충남 태안군 염전지역;



<사진, 충남태안 한 염전, 소금창고 주변에 깨진 석면슬레이트 조각이 아무렇게나 버려져 있다>



<사진, 충남태안 한 염전, 서산태안환경운동연합 이평주 사무국장이 깨진 석면슬레이트 조각을 들어보이고 있다>

④ 경기 화성군 염전지역;

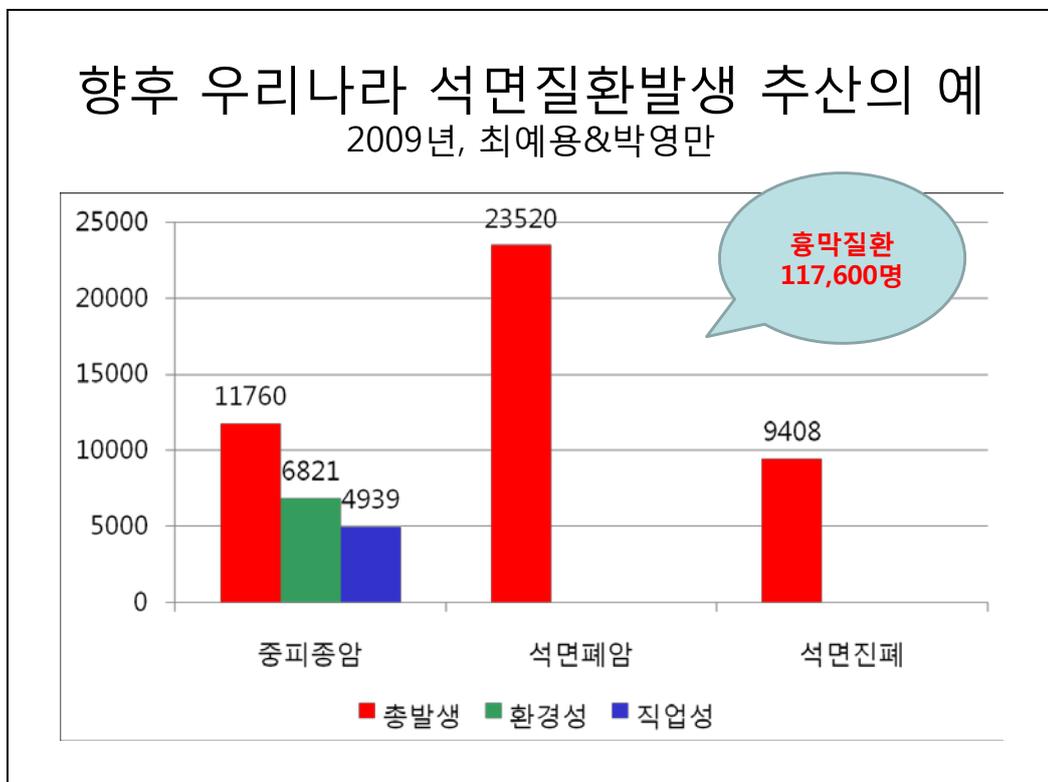
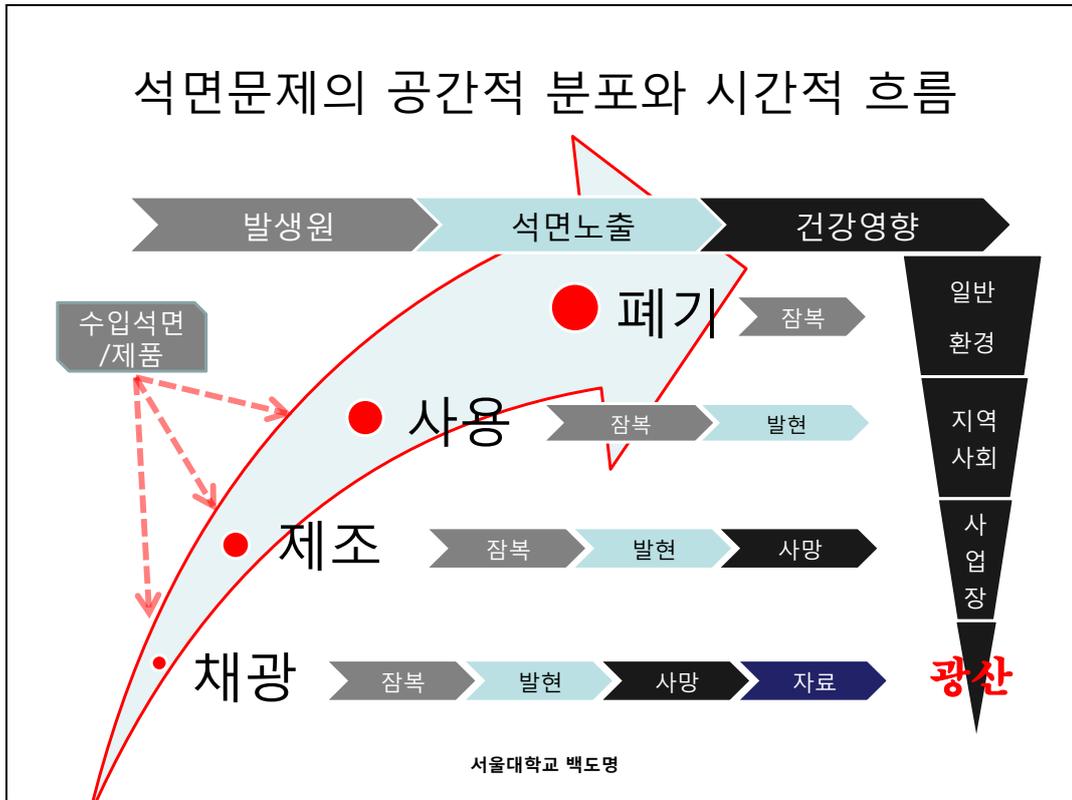


<사진, 경기화성의 한 염전, 석면이 함유된 폐자재들이 염전바닥 여기저기 널려있다>



<사진, 경기화성의 한 염전, 깨진 석면슬레이트 조각들이 염전주변에 널려 있다.>

2) 참고자료



한국석면추방네트워크  
(BANKO 반코)

BAN **a** SBESTOS NETWORK KOREA  
<http://cafe.daum.net/asbestosfree>

