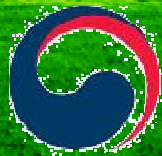


자연발생석면 현황과 관리방향

2017. 6. 2.



환경부

순 서

- I 자연발생석면 개요
- II 자연발생석면 관리현황
- III 이해관계자 입장 및 애로사항
- IV 향후 추진방향

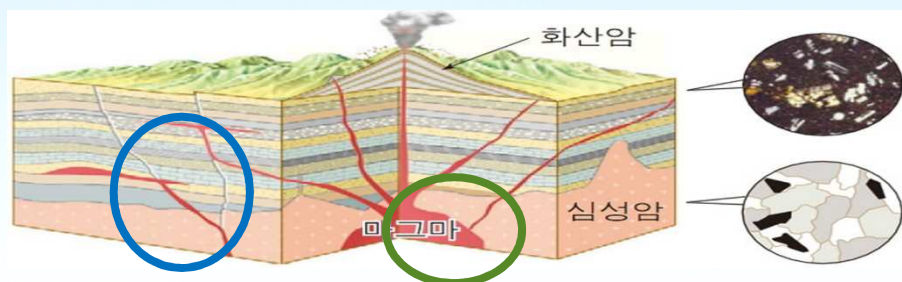


자연발생석면 개요

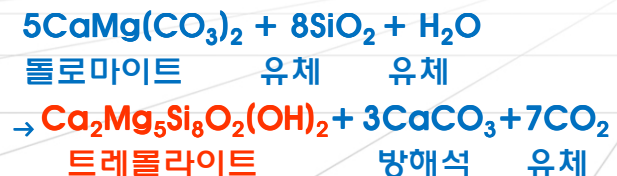
1. 자연발생석면(NOA)이란?

- ◇ 지질학적 정의는 지구 내부 순환과정에서 형성되어 암석 및 토양 내에 존재하는 석면으로 석면안전관리법에서는 자연활동으로 인하여 토지, 암석 등에 붙어 있는 석면(Naturally Occurring Asbestos, NOA)으로 정의

2. 자연발생석면의 생성



- ▷ 백운암이 모암인 지역에 규산염 성분과 물을 포함한 광화유체가 유입될 경우 형성



- ▷ 초염기성암이 변성작용을 받았거나 열수 작용과 같은 사문암화 작용에 의해 형성



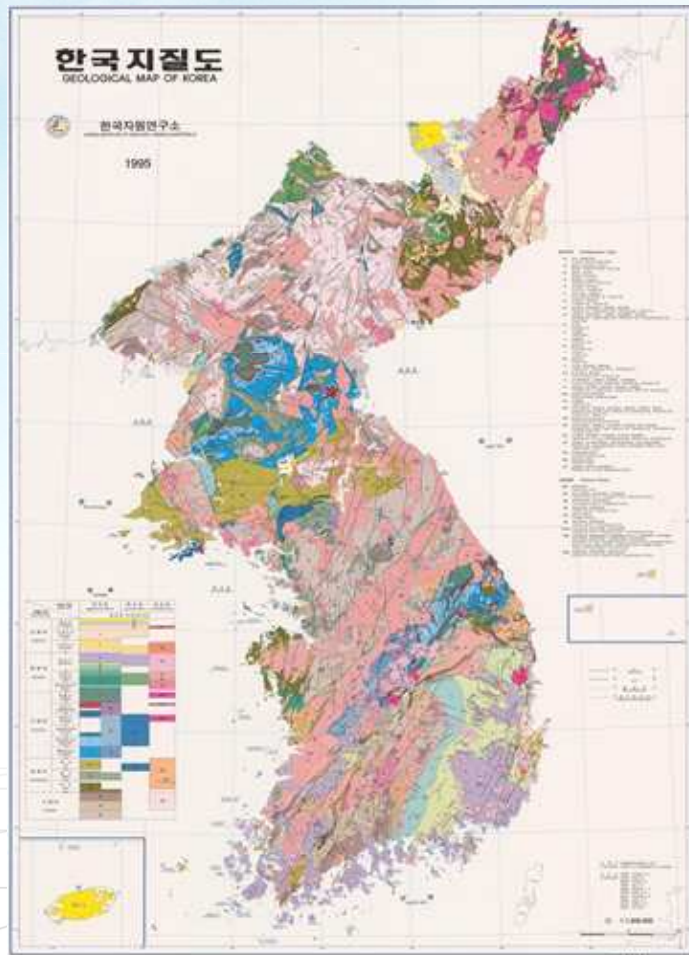
감람석 + 사방휘석 + 물 → 사문석



사방휘석 + 물



2. 자연발생석면의 생성(한반도의 지질)



지역	시대	주분포 암체 특징
강원도	선캄브리아기	편마암 복합체와 중생대 와강암류
	고생대	변성퇴적암류(평안누층군)
	중생대	육성퇴적층(대동승군, 영월지역) → 송림변동, 대보변동(지각활동)으로 와산암 분출과 관입
충북도	선캄브리아기	편마암 복합체와 중생대 와강암류
	고생대	변성퇴적암류
	중생대	육성퇴적층(대동승군, 단양지역) → 송림변동, 대보변동(지각활동)으로 와산암 분출과 관입
충남도	선캄브리아기	편마암 복합체와 중생대 와강암류
	고생대	변성퇴적암류
	중생대	육성퇴적층(대동승군, 보령지역) → 송림변동, 대보변동(지각활동)으로 와산암 분출과 관입
경북도	선캄브리아기	편마암 복합체
	중생대	경상계 퇴적암, 와산암 육성퇴적층(대동승군, 문경지역) → 송림변동, 대보변동(지각활동)으로 와산암 분출과 관입
경남도	선캄브리아기	편마암 복합체
	중생대	경상계 퇴적암, 와산암
	신생대	퇴적암 및 와산암
경기도	선캄브리아기	편마암 복합체와 중생대 와강암류
전북도	고생대	변성퇴적암류
전남도	선캄브리아기	편마암 복합체
	중생대	경상계 퇴적암, 와산암
서울시	선캄브리아기	편마암 복합체

- 선캄브리아기(5억년 이전)
- 고생대(5억년~2억5천만년)
- 중생대(2억5천만년~6천만년)



3. 자연발생석면 분포 현황

- ◇ 국내에서 자연발생 석면이 발생할 개연성이 있는 암석은 초염기성암인 사문암, 변성(변질)염기성암, 변성퇴적암(변질작용을 받은 백운암/석회암)이 있음
 - ▷ 석면분포 가능성 : 초염기성암과 사문암 > 변성염기성암 > 기타변성암
- ◇ 국토 총 면적 100,708 km^2 의 약 5.5%정도인 5,514 km^2 에서 분포
 - ▷ 초기염기성암, 사문암 : 충남 · 북, 경기, 경북 일부지역에 분포
 - ▷ 변성(변질) 염기성암 : 전국에 국지적으로 산재
 - ▷ 변성퇴적암 : 충북 및 강원 일부지역에 분포

<권역별 분포 면적>

(단위: km^2)

구 분	계	충청권	강원권	경기권	경상권	전라 · 제주권
계	5,514.74	1,219.21	1,678.92	829.56	1,276.48	510.57
암석지역	436.58	113.38	138.45	41.18	109.96	33.61
완충지역	5,078.16	1,105.83	1,540.47	788.38	1,166.52	476.96



자연발생석면 관리현황



1. 석면함유 가능지역 관리현황

◇ 개발사업 또는 오염행위 여부에 따라 부처별 역할을 분담 · 관리

구 분	자연발생석면지역	토양오염지역	폐석면광산 및 주변지역
관리대상	지질활동 등 자연활동에 의해 암석, 토양 등에 분포된 석면	사업활동이나 그 밖의 사람의 활동에 의해 오염된 토양에 분포하는 석면	광산개발 등에 따라 발생하는 폐석, 광재, 토양 등에 분포하는 석면
주요내용	- 자연발생석면 지질도 작성 - 환경 및 주민건강 피해 등 영향조사 - 관리지역 지정 또는 조례에 따라 석면피해 예방 · 관리	- 폐석면광산 오염실태조사 * 광해방지 완료 사업장 사후환경조사(유역·지방 환경청)	- 광해방지 및 복구사업 (오염 토양 개량 및 복원, 휴경지 매입·보상 등) * 광해방지 사업장 모니터링
근거법령	석면안전관리법	토양환경보전법	광산피해의 방지 및 복구에 관한 법률
소관부처	환경부	환경부 (한국환경공단)	산업통상자원부 (한국광해관리공단)

2. 석면안전관리법에 따른 자연발생석면 관리

◇ 자연발생석면 지질도 작성

- ▷ 환경부장관은 지질작용 등 자연활동으로 토지에 붙어 있는 석면의 분포 현황을 파악·관리하기 위해 자연발생석면 지질도를 작성·공고(법 제12조)
 - (광역지질도) 문헌조사 및 실태조사 결과 등을 활용한 개략적 분포현황 작성
 - (정밀지질도) 자연발생석면이 존재 또는 존재 가능성이 높은 특정 지역에 대하여 현장 지질조사 등 정밀한 조사를 실시하여 세부적인 분포현황 작성

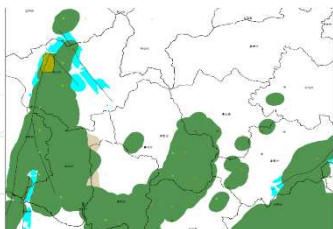
☞ 전국을 5개 권역으로 나누어 작성된 광역지질도를 보완·개선('16~'17)

* 충청권('10~'11), 강원권('11~'12), 경상권('12~'13), 경기권('13~'14), 전라·제주권('14~'15) 작성, 전략환경영향평가·환경영향평가 협의 등 행정용으로 활용 중('15.2~)

<예시> 지형도 중첩, 완충지역 구분, 해설서 수록 등



국가지질도



권역별 지질도



1차 보완 (지형도 중첩 등)



2차 보완(완충지역 구분 등)



2. 석면안전관리법에 따른 자연발생석면 관리

◇ 자연발생석면 영향조사

- ▷ 환경부장관 또는 시·도지사는 지질도를 기초로 자연발생석면 분포지역의 공기·물·토양 중 석면농도, 지역주민 건강피해 및 위해성 등을 조사(법 제13조)

◇ 자연발생석면 관리지역 지정·관리

- ▷ 환경부장관은 영향조사 결과 주민 건강피해 및 위해성이 크게 우려지역에 대하여 지역주민 및 국토부 등 의견을 들어 관리지역으로 지정(법 제14조~제19조)
- ▷ 시·도지사는 관리지역의 「석면안전 관리계획*」 수립·시행
 - * 개발사업 현황, 석면 노출피해 방지사항, 주민건강관리 및 피해예방 사항, 자원조달 방안 등 포함

◇ 조례에 따른 자연발생석면 관리

- ▷ 시·도지사는 관리지역으로 지정되지 않은 지역에 대한 석면피해 예방을 위하여 조례를 제정하여 관리(법 제20조)

👉 자연발생석면 관리 조례 제정 : 6개 시·도

* 서울('12.9), 광주('12.11), 대전('13.1), 인천('13.4), 충남('15.2), 경기('16.7)

3. 폐석면 광산 등에 대한 석면 관리

◇ 「토양환경보전법」에 따른 석면 관리

▷ (토양중 석면관리기준) 토양중 석면농도가 1%이상일 경우 정화 실시

* 석면농도가 0.25% ~ 1% 일 경우 위해성 평가결과에 따라 정화

▷ (토양중 석면농도 조사) 토양 중 석면농도는 환경부(환경관리공단)에서 조사하고 그 결과를 산업통상자원부(한국광해관리공단)에 통보

☞ (폐석면 광산 등 관리) 토양오염도조사결과 일정농도 이상일 경우 광해 방지사업 시행(한국광해관리공단 위탁)

▪ 폐석면 광산(29개) : 13개 복원사업 완료, 16개 복원사업 진행('16년말)

▪ 석면함유물질 광산(17개소) : 토양정밀조사('16년말, 6개 조사완료 복원사업 준비, 7개 조사중)

• (광해방지사업) 광산피해를 예방하고 원상회복을 위하여 폐광산, 가행광산, 휴지광산에서 발생하였거나 발생이 예상되는 광해의 방지 및 훼손지역 복구

4. 자연발생석면 위해 소통

◇ 자연발생석면 위해 소통

- ☞ 자연발생석면 관리 이해 향상을 위한 지자체 공무원 소통강화(4회, '15.2, '16.6, '16.7, '17.3.)
 - 자연발생석면 관리정책 방향, 광역지질도 작성 목적 및 활용방안, 지자체별 관리현황 및 향후계획 등에 대한 논의와 자료 공유
- ☞ 국회 토론회, 전문가 회의 등을 통한 여론주도층과의 소통 강화('16.9. 국회 토론회, '17.2. 전문가 토론회)
 - 자연발생석면 관리정책 방향, 광역지질도 개선 및 국민 이해 소통방안 등에 대한 의견 수렴 및 토의
- ☞ 자연발생석면에 대한 올바른 정보 제공 등을 위한 홍보 강화
 - 자연발생석면 위해 소통 모델 개발 및 지역 주민 소통 및 교육(제천, 홍성, '15.5~11)
 - 「자연발생석면 안전관리 가이드북」 등 홍보책자 제작·배포('16.7)



이해관계자 입장 및 애로사항

1. 이해관계자 입장

구 분	주요 의견
지역주민	<강력 반대> ○ 공개시 석면분포지역은 국민들에게 건강 위해지역으로 인식됨으로써 지역 이미지 실추 ○ 지가하락, 농·수·축산물 판로차단, 관광객 감소 등으로 인한 소득 급감으로 재산권 및 생존권 침해 우려
지자체	<일부 반대> ○ 대부분 지역은 대체로 공감하나, 자연발생석면 분포가 높은 지역은 지역주민의 경제적, 사회적 피해 우려를 사유로 반대
국 회	<신중 공개> ○ 주민 불안감 조성, 지역개발 제한 등 논란 소지로 사회적 공감대 마련 및 신중 검토 필요 <적극 공개> ○ 작성된 지질도 공개 및 환경영향평가 등에 활용 요구
사회단체, 언론	<공 개> ○ 국민의 알권리와 건강보호 차원에서 공개 필요

2. 정책 추진 애로사항

◇ 자연발생석면에 대한 국민, 지역주민, 지자체 등의 이해 부족

- ▷ 일반국민에 비해 지역주민의 석면에 대한 정보 이해도가 높은 편이나, 정확한 인지도는 모두 낮게 조사됨(자연발생석면 분포지역 위해소통 모델 개발 연구, '15.11.)
- 자연발생석면 지역에서 생산한 농축산물이 위험하다고 인지하여 일반국민의 80%가 석면분포지역의 농축산물 섭취 의향이 없는 것으로 나타남

(단위:%)

구 분	사례수 (명)	석면유해성인지		올바른 인식을 정보이해	자연발생석면 분포지역 농축산물 위험성 인지			자연발생석면 분포지역 농축산물 섭취 의향		
		인지	미인지		위험하다	위험하지 않다	모름 무응답	그렇다	아니다	모름 무응답
일반국민	800	76.8	23.2	43.1	77.6	13.1	9.2	14.6	80.0	5.3
지역주민	259	98.8	1.2	59.0	49.8	49.4	0.8	59.8	39.4	0.8

→ (지역주민) 지질도 정보 공개 시 재산권 침해와 석면오염지역으로 이미지 실추에 따른 특산물 판로 차단, 관광객 감소 등 경제적 피해를 주장

→ (농산물 석면 함유) 석면은 광물질로 증금속 등과 같이 기공이나 부리를 통해 작물에 직접 흡수되기 어려우며, 농작물에 석면함유도 보고된 사례가 없음

2. 정책 추진 애로사항

◇ 자연발생석면에 대한 국민, 지역주민, 지자체 등의 이해 부족

▷ 관리지역 지정에 대한 일반국민의 찬성도는 높게 나타났으나, 지역주민은 반대가 조금 높음.

- 자연발생석면 지질도 공개 반대 사유와 같이 지역이미지 훼손, 농축산물 판매 저하 등이 반대 주요 사유임

(단위:%)

구 분	사 례 수 (명)	관리지역 지정에 대한 찬반		관리지역 지정 반대 이유*					
		찬성	반대	지역 이미지훼손	농축산물 판매저하	지가하락	재산권 행사 제한	지역개발 제한	기타
일반국민	800	89.4	5.4	—	—	—	—	—	—
지역주민	259	47.5	52.1	49.6	18.5	17.0	8.9	5.2	0.7

▷ 지자체도 지역주민의 지질도 공개 반대를 이유로 자연발생석면 관리에 대한 적극적인 의지 부족 및 주민 이해도 제고의 관리자 역할에 소극적



향후 추진방향

◇ 자연발생석면 위해(危害) 소통 추진

- ▷ 자연발생석면에 대한 이해도 제고를 위해 지자체 맞춤형 컨설팅단 운영('17.6월~)
 - 전문가 인력풀을 구성, 정밀지질도 작성대상 지자체(9개 시·군) 공무원, 주민 대표 등 여론주도층에 대하여 자연발생석면 교육 및 정책 수립 지원(Q&A 마련·보급)
- ▷ 지역특산물의 석면 잔류 가능성 등을 조사·연구하여 정책에 반영('17.하)
 - * (영향 無) 대국민 홍보, (영향 大) 관리지역 지정, 관리계획 반영 검토(복토, 휴경, 수매) 등
- ▷ 광역지질도 권역별 설명회 개최
 - 자연발생석면 전문가가 참여하여 지자체, 사회단체, 지역주민을 대상으로 자연발생 석면 형성, 생활 속 위해성, 지질도 작성 취지 및 활용 등을 설명('17.하)



◆ 자연발생석면에 대한 정확한 정보를 제공하여 정책 추진에 대한 국민적 공감대 형성 및 신뢰도 확보

민간 전문가(리스크 커뮤니케이터) 활용



지자체 공무원, 지역대표 등
여론 주도층 집중 교육



지역주민과 대국민에게
정확한 정보 전달 확산

* 자연발생석면 분포지역 위해소통 모델개발 연구 결과에 따라 단계적인 소통체계 구축

◇ 자연발생석면 영향조사 및 분포지역 관리

- ▷ 환경매체별 석면농도 및 주민건강 피해 및 위해도 등 영향조사(정밀지질도 작성 지역, 계속)
- ▷ 자연발생석면 분포지역 체계적 관리를 위한 조례 제정 독려 및 개발사업 관련 협의·승인시 석면노출 저감 방안 강구(환경부 · 환경청 · 지자체, 계속)
- ▷ 자연발생석면 분포로 인한 환경 및 건강영향이 매우 큰 지역을 대상으로 관리지역 지정 추진 검토(18~)
- ▷ 폐광산주변 석면함유 복원사업 추진(산업부, 한국광해관리공단, 계속)
 - * 현행 농경지 복토 · 객토 중점 → 토지이용 관리방법 및 사후관리 기간(5년) 후 사업관리 방안 마련 등 개선방안 검토 필요



◆ 산업활동(개발사업) 지역과 자연발생석면 분포지역의 석면특성을 고려하여 석면비산에 따른 건강영향 및 환경피해를 저감할 수 있도록 차질없는 안전 관리 정책 추진

감사합니다

