

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

수성 2종(내부용) 2급 백색

AA10056-0000000009

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	수성 2종(내부용) 2급 백색
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	콘크리트, 시멘트 내부용
제품의 사용상의 제한	용도외의 사용을 금함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	금강페인트공업주주
주소	경북 영천시 고경면 용전리 454-2번지
긴급전화번호	054-338-7722

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분3 급성 독성(흡입: 증기) : 구분4 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분4 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분2 생식세포 변이원성 : 구분2 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 흡인 유해성 : 구분1
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자

AA10056-0000000009



신호어	위험
유해·위험문구	H226 인화성 액체 및 증기 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨 H351 암을 일으킬 것으로 의심됨 H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨 H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킴
예방조치문구	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연 P233 용기를 단단히 밀폐하십시오. P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오. P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하십시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오. P243 정전기 방지 조치를 취하십시오. P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
예방	
예방	

대응	P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
	P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
	P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
	P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으십시오.
	P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오.
	P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
	P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
	P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
	P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P321 (...) 처치를 하십시오.
	P331 토하게 하지 마십시오.
	P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
	P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 사용하십시오.
	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
	P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
	P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량				
물질명		이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
이산화티타늄			13463-67-7	10 ~ 20
스티렌		비닐 벤젠	100-42-5	10 ~ 20
		페닐 에틸렌		
		Vinyl benzene		
		Phenyl ethylene		
Limestone		AA10056-0000000009	1317-65-3	10 ~ 20
활석		탈크,	14807-96-6	10 ~ 20
		Talc		
물(WATER)		디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);	7732-18-5	40 ~ 50

4. 응급조치요령	
가. 눈에 들어갔을 때	물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오 즉시 의료조치를 취하십시오 긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
나. 피부에 접촉했을 때	물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오
다. 흡입했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오 따뜻하게 하고 안정되게 해주세요 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때	토하게 하지 마시오.
	의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오
	즉시 의료조치를 취하십시오
	긴급 의료조치를 받으시오
	물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
마. 기타 의사의 주의사항	삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	토하게 하지 마시오.
	의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오
	아드레날린 제제를 투여하지 마시오.
	꼭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	적절한(부적절한) 소화제
	소형 화재: 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2 (적절한 소화제)
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	대형 화재: 물분무/안개, 일반포말 (적절한 소화제)
	고압주수 (부적절한 소화제)
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
	질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
가. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
	가열시 용기가 폭발할 수 있음
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	물질의 흡입은 유해할 수 있음
	열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
가. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
가. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	인화성 액체 및 증기
	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
가. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

스티렌	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오
	대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
	뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하십시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
Limestone	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	일부는 고온으로 운송될 수 있음
Limestone	누출물은 오염을 유발할 수 있음
	접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
	소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
활석	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
	소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오
물(WATER)	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

6.누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

모든 점화원을 제거하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

오염지역을 환기하십시오

누출물을 만지거나 걸어도나지 마시오

분진 형성을 방지하십시오

적정한 공기(산소 농도 18~23.5%)가 확보될 때까지 공기호흡기 또는 송기마스크 등 적절한 보호구가 없는 상태에서 해당 공간으로 진입하지 마시오.

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.

옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

오염 지역을 격리하십시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

누출물을 만지거나 걸어도나지 마시오

모든 점화원을 제거하십시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

	적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
	증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
	플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오. 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오 누출물은 오염을 유발할 수 있음 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오 소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오 다량 누출시 액체 누출물 멀리 도랑을 만드시오
다. 정화 또는 제거 방법	

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지 조치를 취하시오. (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
나. 안전한 저장방법	밀폐하여 보관하시오 서늘하고 건조한 장소에 저장하시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오. 음식과 음료수로부터 멀리하시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 – 금연 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	
이산화티타늄	TWA – 10mg/m3 발암성 2
스티렌	TWA – 20ppm STEL – 40ppm (허용기준)
Limestone	TWA – 10mg/m3 석회석(Lime stone)
활석	TWA – 6mg/m3 소우프스톤
활석	TWA – 3mg/m3 소우프스톤(호흡성)
활석	TWA – 2mg/m3 활석[석면 불포함, 산화규소 결정체 1% 미만 (호흡성)] 단, 석면 포함 활석의 경우 석면참조 (0.1개/cm3)
물(WATER)	자료없음
ACGIH 규정	
이산화티타늄	TWA 10 mg/m³
스티렌	TWA 20 ppm
스티렌	STEL 40 ppm
Limestone	자료없음
활석	STEL
활석	TWA 2 mg/m³
활석	ETC
물(WATER)	자료없음
생물학적 노출기준	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	400 mg/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: Mandelic acid plus phenylglyoxylic acid (nonspecific); 40 µg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: Styrene
Limestone	자료없음

활석	자료없음
물(WATER)	해당없음
기타 노출기준	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	TWA : 6mg/m3 – NIOSH
물(WATER)	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 가스, 증기, 미스트, 흙 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.

○ 눈 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있어 위험이 예상되는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

○ 손 보호

- 필요 시 한국산업안전보건공단 인증을 받은 적합한 화학물질용 보호장갑을 착용할 것

○ 신체 보호

- 필요 시 한국산업안전보건공단 인증을 받은 적합한 화학물질용 보호의 또는 보호복을 착용할 것

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	유색
나. 냄새	순함
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
이산화티타늄	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
이산화티타늄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
이산화티타늄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
이산화티타늄	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
스티렌	인화성 액체 및 증기
스티렌	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
스티렌	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
스티렌	가열시 용기가 폭발할 수 있음
스티렌	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
스티렌	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
스티렌	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
스티렌	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
스티렌	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
스티렌	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
Limestone	상온상압조건에서 안정함
Limestone	가열시 용기가 폭발할 수 있음
Limestone	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
Limestone	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
Limestone	물질의 흡입은 유해할 수 있음
Limestone	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
활석	가열시 용기가 폭발할 수 있음
활석	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
활석	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
활석	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
물(WATER)	상온상압조건에서 안정함
물(WATER)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
이산화티타늄	열, 스파크, 화염 등 점화원
스티렌	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
Limestone	열, 스파크, 화염 등 점화원
활석	열, 스파크, 화염 등 점화원
물(WATER)	열, 오염
다. 피해야 할 물질	
이산화티타늄	가연성 물질, 환원성 물질
스티렌	자료없음
Limestone	가연성 물질
Limestone	자극성, 독성 가스
Limestone	분리 그룹(segregation group) :
활석	가연성 물질, 환원성 물질
활석	분리 그룹(segregation group) :
물(WATER)	물반응성 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	
이산화티타늄	부식성/독성 흡
이산화티타늄	자극성, 부식성, 독성 가스
스티렌	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
Limestone	자료없음
활석	부식성/독성 흡
활석	자극성, 부식성, 독성 가스
물(WATER)	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

이산화티타늄	자료없음
스티렌	점막,눈,피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(고용부고시 제2018-24호:skin)
Limestone	흡입에 의해 신체 흡수 가능
Limestone	흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능
Limestone	피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
Limestone	증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
Limestone	흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
이산화티타늄	LD50 > 2000 mg/kg Mouse (OECD TG 420)
스티렌	LD50 5000 mg/kg Rat (ca.(대략))
Limestone	자료없음
활석	LD50 > 5000 mg/kg Rat
활석	자료없음
물(WATER)	LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))
경피	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	LD50 > 2000 mg/kg Rat
Limestone	자료없음
활석	LD50 > 2000 mg/kg Rat
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
흡입	
이산화티타늄	LD50 > 6.82 mg/l Rat (OECD TG 403, 사망없음)
스티렌	증기 LC50 11.8 mg/l 4 hr Rat
Limestone	자료없음
활석	미스트 LC50> 2.1 mg/l 4 hr Rat
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
이산화티타늄	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 홍반지수=0, OECD TG 404
스티렌	피부에 물질 및 탈모 등 중등정도의 자극성
Limestone	자료없음
활석	relative 조직 생존률 (%): 112.9, 자극성 없음, human, EU Method B.46
물(WATER)	해당없음
심한 눈손상 또는 자극성	
이산화티타늄	토끼를 이용한심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음. 결막발적지수= 1-2, OECD TG 405, GLP
스티렌	토끼 눈에 약간 감염, 결막자극 영향이 관찰됨
Limestone	자료없음
활석	과민성 없음, Rat, in vivo, 수컷
활석	자극성 없음, Rabbit, 각막흔탁(0), 홍채(0), 결막총혈(1.2), 결막부종(0.7), OECD TG 405
물(WATER)	해당없음
호흡기과민성	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	해당없음

피부과민성	
이산화티타늄	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성을 일으키지 않음, OECD TG 403
스티렌	기니피그를 이용한 maximization test 결과 비과민성
Limestone	자료없음
활석	과민성 없음, Guinea pig, 암컷, OECD TG 406
물(WATER)	해당없음
발암성	
산업안전보건법	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
고용노동부고시	
이산화티타늄	2
스티렌	2
Limestone	자료없음
활석	1A (석면이 포함된 활석인 경우에 한함)
물(WATER)	자료없음
IARC	
이산화티타늄	2B
스티렌	2B
Limestone	자료없음
활석	3
물(WATER)	자료없음
OSHA	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
ACGIH	
이산화티타늄	A4
스티렌	A4
Limestone	자료없음
활석	A4
물(WATER)	자료없음
NTP	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	R
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
EU CLP	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
생식세포변이원성	
이산화티타늄	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험 OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성

스티렌	시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험OECD TG 471결과 양성, 시험관 내 포유류세포를 이용한 자매염색체 교환시험OECD TG 479 결과 양성, 생체 내 마우스를 이용한 자매염색체 교환시험결과 양성, C14-styrene에 흡입노출된 랫드와 마우스의 간, 폐 및 분류된 폐세포에 형성된 DNA adduct 정량시험결과 양성, styrene에 흡입노출된 설치류를 이용한 cytogenic 시험에서 양성
Limestone	자료없음
활석	in vivo - 포유류 생식세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험: 음성(rat, 수컷), OECD TG 478 in vitro - 포유류 세포를 이용한 염색체 이상 시험: 음성(rat pleural mesothelial cells (RPMC), 대사활성계 없음), OECD TG 473, EU Method B.10
물(WATER)	해당없음
생식독성	
이산화티타늄	랫드를 이용한 생식발달독성시험결과, 임상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 1000 mg/kg bw/day(OECD TG 210)
스티렌	태한 햄스터를 대상으로 경구: 23, 58, 80, 90, 100, 110 µmol/kg (3.98 to 19.0 mg/kg), 정맥내 : 11, 17, 23 µmol/kg (1.90 to 3.98 mg/kg)의 농도로 발달 독성/최기형성 시험(경구 및 정맥내 주사)결과, 8일간 단 한번 노출 시 높은 농도에서 사망/혼수/체중 감소 등의 모체독성이 관찰되었음, 90 µmol/kg이상의 농도에서는 기형 태아 비율이 증가하였음, 흡수율은 100 µmol/
Limestone	자료없음
활석	임신 6~18 일에 임신한 토끼에게 매일 900 mg의 활석/kg 체중을 투여한 결과 태아에 아무런 영향이 없었음. 생식 기능에서 용량 관련 효과는 나타나지 않았음. NOAEL은 생식 독성 연구에서 900 mg/kg bw/day로 간주됨. 가이드 라인 : OECD TG 416, GLP와 동등 또는 유사 NOAEL(발달독성) = 1600 mg/kg bw/day, 옥수수 기름에 1600 mg/kg bw talc투여는 생식, 발달 지표에 영향을 미치지 않았으며, 모체, 태아 생존에 영향을 미치지 않음, rat, GLP
물(WATER)	해당없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
이산화티타늄	랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음OECD TG 425
스티렌	호흡기계 자극, 중추신경계 영향, 폐 자극이 나타남 표적장기 : 중추신경계
Limestone	자료없음
활석	AA10056-0000000009 경구: 관찰된 임상학적 징후 없음 / 특별한 병리학적 이상 발견되지 않음(랫드 / 수컷 / OECD TG 423 / GLP) 경피: 시험 항목은 3 일 및 4 일에 한 마리의 암컷 (n ° 14)에 단일 용량 적용 후 약간의 피부 자극 (약한 스크래치) 징후를 나타냈다. 관찰된 임상 징후는 적용 당일에만 나타 났으며, 이는 부분적으로 인한 것일 수 있다. 신청 절차에 의해 유발된 스트레스. 이러한 징후는 다음과 같습니다. 2, 3 및 4 시간에 한 암컷 (n ° 15) 및 1, 2, 3 및 4 시간에 3 명의 수컷 (n ° 21, 23, 24)에 대한 적색 코 배출. 30 분 및 1 시간 이후 즉시 한 명의 수컷 (n ° 21)에서 설사가 나타남. 부검시 여성 번호 14는 액체로 채워진 대장에서 조직의 변화를 보여 주었다. 이 발견은 하나의 동물에서만 보였으며 특정 임상 징후와 관련이 없었기 때문에, 시험 항목과 관련이 없을 것으로 보임(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 402 / GLP) 흡입: 노출 동안 임상적 징후는 관찰되지 않았다. 노출 후, 1 일째에만 2 명의 수컷 및 1 명의 암컷에서 안검하수증 및 선천적 발현이 관찰되었다.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP)
물(WATER)	해당없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
이산화티타늄	랫드를 이용한 반복경구독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/dayOECD TG 407 Mice및 햄스터를 대상으로 반복흡입독성 시험결과(0, 10, 50 or 250 mg/m3 dose, 6 hours/day, 5 days/week for 13 weeks) 폐부 염증, 세포 독성, 폐세포 증식 및 조직병리학적 변화 관찰됨. NOAEC = 10 mg/m3. 단, 랫드 등 동물을 대상으로 하는 시험의 경우, 난용성 입자에 과부하 조건 하 노출 시 폐 손상이 관찰되나, 종 특이성으로 판단되며, 사람 및 기타 영장류 대상으로 유사시험시 병리학적 관찰이 보고되지 않음. 또한 사람을 대상으로 한 역학 조사 시 호흡기 장기 독성 관련 유의성이 발견되지 않음. 위를 종합적으로 판단하여 특정표적장기독성(반복) 분류 적용하기에는 데이터가 불충분함
스티렌	마우스를 이용한 반복경구독성시험결과 100 mg/kg bw/day이상에서 3마리에서 세기관지말단 상피세포에 영향 관찰, 100 또는 200 mg/kg군에서 말단 기관지에서 s-phrase세포의 빈도가 유의하게 증가 NOAEL=10 mg/kg bw/day 마우스를 이용한 13주 반복흡입독성시험GLP 결과 암컷 150ppm군에서 5마리, 수컷 200ppm 군에서 2마리에서 간 조직병리 이상증상감염, 섬유화 및 간세포 손실이 관찰됨. 모든 노출군에서 비강이상, 100ppm이상에서 폐에 이상이 관찰됨. NOAEC=0.21 mg/L, 랫드를 이용한 13주 반복흡입독성시험 결과 고농도 800ppm에서의 청력손실로 이독성에 대한 NOAEL=200 ppm
Limestone	자료없음

활석	경구(만성): 랫드(암/수컷)를 통해 101일 동안 Talc을 사료로 사용하여 경구 노출한 결과, NOAEL은 100 mg/kg/day였음. 일반적인 독성 증상에는 부작용이 없었으며, 활석으로 처리된 동물 중 한 마리는 위 평활근육종을 보였음. 그러나 활석 처리와 관련이 없는 육종이 두 동물의 자궁에서 발견됨. 랫드에게 경구 투여와 관련된 만성 병리학적 효과는 없었음, Rat, OECD TG 452 흡입(만성): 랫드를 통해 , 6, 12개월 동안 호흡 가능한 분진 10.8 mg talc/m³ 농도로 하루 7.5 시간, 주 5일 간 노출한 결과, 6개월과 12개월의 처리 기간을 가진 두 그룹은 높은 사망률을 나타냄. 동물의 50%가 두 그룹 모두 처리 중에 사망하였으며, 시험물질 노출은 뚜렷한 섬유화를 초래함. 노출된 24마리 동물 중 1마리에서 폐 선종이 검출됨, Rat, OECD TG 452
물(WATER)	해당없음
흡인유해성	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	탄화수소. 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성을 0.696 mPa/s 25 °C
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	해당없음
기타 유해성 영향	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

이산화티타늄
LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr Carassius auratus (OECD Guideline 203)

스티렌
LC50 10 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203. GLP)

Limestone
자료없음

활석
LC50 89581.016 mg/ℓ 96 hr Fishes species

활석
(QSAR, 지수식)

물(WATER)
자료없음

갑각류

이산화티타늄
LC50 > 500 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna

스티렌
EC50 4.7 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP)

Limestone
자료없음

활석
LC50 36812.359 mg/ℓ 48 hr Daphnid species

활석
(QSAR model, QSAR model, 담수)

물(WATER)
자료없음

조류

이산화티타늄
EC50 > 50 mg/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum

스티렌
EC50 4.9 mg/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (EPA OTS 797.1050, GLP)

Limestone
자료없음

활석
EC50 7202.7 mg/ℓ 96 hr Green algae

활석
(QSAR model, QSAR model, 담수)

물(WATER)
자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

이산화티타늄
자료없음

스티렌
log Kow 2.95

Limestone
자료없음

활석
01 -9.4 log Kow

활석
(log Pow, 25℃)

물(WATER)
log Kow -1.38

분해성

이산화티타늄
자료없음

스티렌
자료없음

Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	BCF 74
Limestone	자료없음
활석	01 3.162 BCF
활석	(ℓ/kg)
물(WATER)	자료없음
생분해성	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	100 % 28 day (ISO DIS 9408 호기성 생분해시험, GLP)
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
라. 토양이동성	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
마. 기타 유해 영향	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	갑각류Daphnia magna : NOEC21d-생식=1.01 mg/L OECD TG 211, GLP
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
나. 폐기시 주의사항	
이산화티타늄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
스티렌	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
Limestone	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
활석	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1263
나. 적정선적명	paint including paint, lacquer , enamel, stain, shellac solutions, varnish, pollsh, liquid filler, and liquid lacquer base
다. 운송에서의 위험성 등급	3
라. 용기등급	III
마. 해양오염물질	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	비해당
Limestone	자료없음
활석	자료없음

물(WATER)	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	F-E
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
유출시 비상조치	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	S-D
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
이산화티타늄	관리대상유해물질
이산화티타늄	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
이산화티타늄	노출기준설정물질
스티렌	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
스티렌	관리대상유해물질
스티렌	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
스티렌	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
스티렌	노출기준설정물질
스티렌	허용기준설정물질
Limestone	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
Limestone	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)
Limestone	노출기준설정물질
활석	금지물질 (화학물질관리법에따라 석면이 1%이상 함유된 탈크인 경우에 한함)
활석	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 작업환경측정대상물질 6개월)
활석	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)
활석	노출기준설정물질
물(WATER)	자료없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	금지물질
물(WATER)	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	4류 제2석유류(비수용성) 1000L
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
Limestone	자료없음
활석	자료없음
물(WATER)	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
기타 국내 규제	
이산화티타늄	해당없음

스티렌	해당없음
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	453.599kg 1000lb
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당됨
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
이산화티타늄	해당없음

	Flam. Liq. 3 Repr. 2 Acute Tox. 4 * STOT RE 1 Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2
스티렌	
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
이산화티타늄	해당없음
	H226 H361d H332 H372 (hearing organs) H315 H319
스티렌	
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
Limestone	해당없음
활석	해당없음
물(WATER)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

이산화티타늄

ECHA(성상)

ECHA(색상)

ECHA(나. 냄새)

ECHA(라. pH)

ECHA(마. 녹는점/어는점)

ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(타. 용해도)

ECHA(하. 비중)

ChemIDPlus(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(흡입)

OECD SIDS(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

OECD SIDS(피부과민성)

OECD SIDS(생식세포변이원성)

OECD SIDS(생식독성)

OECD SIDS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

OECD SIDS, ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(감각류)

ECHA(조류)

스티렌

ICSC(성상)

ICSC(색상)

NIOSH(나. 냄새)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

ICSC(카. 증기압)

AA10056-0000000009

CHemIDplus(타. 용해도)
ICSC(파. 증기밀도)
ICSC(하. 비중)
HSDB,CHemIDplus(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
HSDB(더. 분해온도)
HSDB(러. 점도)
HSDB(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
(호흡기과민성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
IPCS, HSDB, IARC(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

탄화수소. 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성을 0.696 mPa/s 25 °C
(흡인유해성)

ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
HSDB,CHemIDplus(잔류성)
ECHA(농축성)
ECHA(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

AA10056-0000000009

Limestone

NIOSH(성상)
NIOSH(색상)
NIOSH(나. 냄새)
Chemicalbook(마. 녹는점/어는점)
Chemicalbook(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
NIOSH(카. 증기압)
Chemicalbook(하. 비중)
Chemicalbook(머. 분자량)

활석

HSDB(성상)
HSDB(색상)
HSDB(나. 냄새)
ECHA(마. 녹는점/어는점)
ECHA(카. 증기압)
ECHA(타. 용해도)
ECHA(파. 증기밀도)
HSDB(하. 비중)
ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
HSDB(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)

ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(농축성)

ICSC(성상)|ICSC(색상)|HSDB(냄새)|ICSC(녹는점/어는점)|ICSC(용해도)|HSDB(비중)|QSAR(n-옥탄올/물분배계수 (Kow))|Chemical book(분자량)|RTECS(피부부식성 또는 자극성)|HSDB(생식세포변이원성)|HSDB(생식독성)|ICSC, HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))|HSDB(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

물(WATER)
NLM

나. 최초작성일	2020-02-18
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	회
최종개정일자	0

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.

AA10056-0000000009