

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

DM-3000

MSDS번호:AA00416-0000000036

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	DM-3000
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	기타(내화제)
제품의 사용상의 제한	권고 용도 외엔 사용하지 마시오
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	㈜대명케이알
주소	경남 김해시 진영읍 하계로138번길 43
긴급전화번호	055-346-2135

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

금속부식성 물질 : 구분1
피부 부식성/피부 자극성 : 구분1(1A/1B/1C)
심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
피부 과민성 : 구분1(1A/1B)
발암성 : 구분1A
특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)
특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

H290 금속을 부식시킬 수 있음
H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
H318 눈에 심한 손상을 일으킴

유해·위험문구

H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
H350 암을 일으킬 수 있음(암을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 암을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킴(특정표적장기독성(반복노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(반복노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)

예방조치문구

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P234 원래의 용기에만 보관하십시오.
P260 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오.
P261 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
P264 취급 후에는...을(를)철저히 씻으시오.
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나,마시거나 흡연하지 마시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
P280 보호장갑/보호의/보안경/안전보호구를(을)착용하십시오.
P301+P330+P331 삼켰다면:입을 씻어내시오.토하게 하지 마시오.
P302+P352 피부에 묻으면:다량의 물/...으로 씻으시오.
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면:오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오.피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하십시오].
P304+P340 흡입하면:신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
P305+P351+P338 눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.계속 씻으시오.

예방

대응	P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P310 즉시 의료기관/의사/…의 진찰을 받으시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사/…의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오. P321 …처치를 하시오. P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오. P363 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오. P390 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.용기를 단단히 밀폐하십시오.
저장	P405 잠금장치를 하여 저장하십시오. P406 금속부식성 물질이므로 제조자 또는 행정관청에서 정한 내부식성 용기 등에 보관하십시오.
폐기	P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

3. 구성성분의 명칭 및 함유량				
물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)	
산화칼슘		1305-78-8	0.01 ~ 5	
산화 알루미늄	알파-알루미나 α-Alumina	1344-28-1	48 ~ 58	
산화규소(결정체 크리스토파라이트)		14464-46-1	37 ~ 47	
산화철		1309-37-1	0.01 ~ 5	
산화 칼륨	디칼륨 산화물(DIPOTASSIUM OXIDE);	12136-45-7	0.01 ~ 5	
산화마그네슘		1309-48-4	0.01 ~ 5	
산화 나트륨	나트륨 모노산화물(SODIUM MONOXIDE);	1313-59-3	0.01 ~ 5	
금홍석	루타일 (TiO2)(RUTILE (TiO2));	1317-80-2	0.01 ~ 5	

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 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오 즉시 의료조치를 취하십시오 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오 긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
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 긴급 의료조치를 받으시오

라. 먹었을 때	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.
	즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
	의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마십시오
	즉시 의료조치를 취하십시오
	긴급 의료조치를 받으십시오
	물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
마. 기타 의사의 주의사항	삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오
	아드레날린 제제를 투여하지 마시오.
	폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
	접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음
	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)
	대형 화재: 물분무/안개, 일반포말 (적절한 소화제)
	고압주수 (부적절한 소화제)
	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
	질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
	가열시 용기가 폭발할 수 있음
	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
	물질의 흡입은 유해할 수 있음
	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
	가열되거나 물로 오염되면 용기가 폭발할 수 있음
	가열시 용기가 폭발할 수 있음
	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
	소화 후에도 재점화할 수 있음
	습기와 접촉시 점화할 수 있음
	인화성/연소성 물질
	일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음
	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
	일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음
	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
	일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음
	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
	물과 반응하여 공기중 흡의 농도를 증가시킬 많은 열을 발생할 수 있음
	부식성/독성: 증기, 분진, 불질의 흡입, 섭취, 접촉은 심각한 상해, 화상, 죽음을 초래할 수 있음
	분해생성물을 흡입하면 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있음
	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
	접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
	물, 습한 공기와 반응하여 독성, 부식성/가연성 가스 발생

금속을 부식시킬 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

산화칼슘

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 물과 (격렬히)반응하여 가연성, 부식성/독성 가스 등을 방출하므로 주의하십시오
- 증기는 밀폐공간에 축적될 수 있으니 주의하십시오
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
- 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
- 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 도량을 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 식히시오
- 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

산화 알루미늄

산화규소(결정체 크리스토파라이트)

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
- 소화수의 처분을 위해 도량을 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 식히시오
- 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

산화철

- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
- 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

산화 칼륨

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
- 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

산화마그네슘

- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 일부는 고온으로 운송될 수 있음
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

산화 나트륨

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
물과 (격렬히)반응하여 가연성, 부식성/독성 가스 등을 방출하므로 주의하시오
증기는 밀폐공간에 축적될 수 있으니 주의하시오
소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

금홍석

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오
소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
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

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

모든 점화원을 제거하시오
위험하지 않다면 누출을 멈추시오
피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
오염지역을 환기하시오
누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오
분진 형성을 방지하시오
적정한 공기(산소 농도 18~23.5%)가 확보될 때까지 공기호흡기 또는 송기마스크 등 적절한 보호구가 없는 상태에서 해당 공간으로 진입하지 마시오.
옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
오염 지역을 격리하시오.
들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오
모든 점화원을 제거하시오
물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
위험하지 않다면 누출을 멈추시오
적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하시오
용기에 물이 들어가지 않도록 하시오
플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음
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 도량을 만드시오

다. 정화 또는 제거 방법

청결한 삼으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로 부터 옮기시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮은 뒤 확산 및 비와의 접촉을 막기 위해 플라스틱 시트로 덮으시오

청결한 방폭 도구를 사용하여 누출물을 수거하고 느슨하게 덮인 플라스틱 용기에 담으시오

물에 녹인 뒤 수거하시오

물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	취급 후 철저히 씻으시오
	공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
	고온에 주의하시오
	물질 유출시 공기 중 산소 농도를 저하시켜서 밀폐된 장소에서 질식을 일으킬 수 있으므로 유출되지 않도록 주의하시오.
	공기 중 고농도 상태에서 산소 결핍을 일으켜 의식상실 혹은 사망을 일으킬 위험이 있으므로 해당 장소에 들어가기 전 산소 농도를 체크하시오.
	물질 유출시 액체가 빠르게 증발하면서 공기를 대체함에 따라 밀폐장소에서 있을 때 심각한 질식의 우려가 있으므로 유출되지 않도록 주의하시오.
	물질 유출시 공기중에서 이 가스의 유해 농도까지 매우 빨리 도달하므로 유출되지 않도록 주의하시오.
	뿌리면 공기 입자의 유해 농도까지 매우 빨리 도달할 수 있으므로 뿌리지 마시오. 20℃에서 이 물질이 나소 전전히 증발하면서 유해 농도에 도달하므로 20℃ 이하로 유지하시오
	20℃에서 증발은 거의 일어나지 않으나, 뿌리면 공기 입자의 유해 농도까지 매우 빨리 도달할 수 있으므로 뿌리지 마시오.
	20℃에서 증발은 거의 일어나지 않으나, 뿌리거나 스프레이 하면 공기 입자의 유해 농도까지 매우 빨리 도달할 수 있으므로 뿌리거나 스프레이하지 마시오. (특히, 파우더의 경우)
	20℃에서 증발은 거의 일어나지 않으나, 뿌리면 공기 입자의 유해 농도까지 매우 빨리 도달할 수 있으므로 뿌리지 마시오. (특히, 파우더의 경우)
	해당 장소에 들어가기 전 산소 농도를 체크하시오.
	스프레이하거나 뿌리는 경우 더 빠르게 증발하므로 스프레이하거나 뿌리지마시오.
	용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
	취급/저장에 주의하여 사용하시오.
	개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
	장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
	가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.
	적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
	물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
	작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
	밀폐하여 보관하시오
	서늘하고 건조한 장소에 저장하시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	원래의 용기에만 보관하시오.
	용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
	잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

산화칼슘	TWA - 2mg/m3
산화 알루미늄	TWA - 10mg/m3 금속분진으로 노출되는 경우
산화 알루미늄	TWA - 5mg/m3 용접흄으로 노출되는 경우
산화 알루미늄	TWA - 5mg/m3 피로파우더로 노출되는 경우
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	TWA - 0.05mg/m3
산화철	TWA - 5mg/m3
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	TWA - 10mg/m3 산화마그네슘
산화 나트륨	자료없음
금홍석	TWA - 10mg/m3

ACGIH 규정

산화칼슘	TWA 2 mg/m³
산화 알루미늄	TWA 1 mg/m³
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	TWA 0.025 mg/m³
산화철	TWA 5 mg/m³
산화 칼륨	해당 없음
산화마그네슘	TWA 10 mg/m³
산화 나트륨	해당없음
금홍석	자료없음

생물학적 노출기준

산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	해당 없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	자료없음

기타 노출기준

산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음

- 나. 적절한 공학적 관리
- 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하십시오
- 나. 적절한 공학적 관리
- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 나. 적절한 공학적 관리
- 운전시 먼지, 흄 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기 하시오
- 나. 적절한 공학적 관리
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

산화칼슘	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡 용 보호구를 착용하십시오
산화칼슘	노출농도가 20mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용 하시오
산화칼슘	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오

산화칼슘	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화칼슘	노출농도가 2000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
산화칼슘	노출농도가 20000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	금속분진으로 노출되는 경우
산화 알루미늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	용접흄으로 노출되는 경우
산화 알루미늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 125mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 5000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 50000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	피로파우더로 노출되는 경우
산화 알루미늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 125mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 5000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
산화 알루미늄	노출농도가 50000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	노출농도가 0.5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	노출농도가 1.25mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	노출농도가 2.5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
산화철	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
산화철	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화철	노출농도가 125mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오

산화철	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
산화철	노출농도가 5000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
산화철	노출농도가 50000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
산화 칼륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
산화 칼륨	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 전면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
산화 칼륨	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
산화마그네슘	산화마그네슘
산화마그네슘	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
산화 나트륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
산화 나트륨	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 전면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
산화 나트륨	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
금홍석	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
금홍석	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
금홍석	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
금홍석	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
금홍석	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
금홍석	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하십시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하십시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	자료없음
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
산화칼슘	
가. 외관	
성상	고체(결정형 분말)
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	12.8
마. 녹는점/어는점	2570 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2850 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	(비폭발성)
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(반응함)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	3.3-3.4
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	(400 ℃ 아래에서 자연발화와 연관 없음)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	56.1

산화 알루미늄	
가. 외관	
성상	고체(분말)
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	2054 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	3000 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	1 mmHg (2158℃)
타. 용해도	<0.1 mg/l (불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	3.97
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	101.9

산화규소(결정체 크리스토파라이트)	
가. 외관	
성상	고체 결정
색상	무색 또는 흰색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1713 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2230 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -

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	60.084

산화철

가. 외관	
성상	고체 (결정체, 분말)
색상	빨간색~검정색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1565 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	5.24
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	159.70

산화 칼륨

가. 외관	
성상	고체(결정체) (외관 변화: 조해)
색상	무채색에서 회색까지
나. 냄새	없음
다. 냄새역치	(해당 없음)
라. pH	(용액에서 강한 염기성)
마. 녹는점/어는점	350 ℃ (녹는점)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(해당 없음)
사. 인화점	(자료 없음)
아. 증발속도	(증발율: 해당 없음)
자. 인화성(고체, 기체)	(자료 없음)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - % (자료 없음)
카. 증기압	(해당 없음)
타. 용해도	(물 용해도: 반응함.가용성 :에테르)
파. 증기밀도	(해당 없음)
하. 비중	2.32 (물=1 at 0 C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	(해당 없음)
너. 자연발화온도	(자료 없음)
더. 분해온도	350 ℃
러. 점도	(자료 없음)
머. 분자량	94.20

산화마그네슘

가. 외관	
성상	(미세 분말)
색상	흰색
나. 냄새	무취

다. 냄새역치	자료없음
라. pH	10.3 (포화 수용액)
마. 녹는점/어는점	2825 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	3600 ℃
사. 인화점	(해당없음)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	0 mmHg (대략적)
타. 용해도	(산에 용해됨s and ammonium salt solutions)
파. 증기밀도	3.6 g/cm ³
하. 비중	3.6 (g/cu cm)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	40.3

산화 나트륨

가. 외관	고체 (덩어리 또는 분말)
성상	흰색
색상	
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1275 ℃ (승화)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비연소성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - (비연소성)
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(반응)
파. 증기밀도	2.14
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	(비연소성)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	61.99

금홍석

가. 외관	고체(분말)
성상	무채색,빨간색,갈색이거나 검정색
색상	
나. 냄새	해당없음
다. 냄새역치	(해당없음)
라. pH	(해당없음)
마. 녹는점/어는점	(1830-1850 C)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(2500-3000 C)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(해당없음)
타. 용해도	(불용성)
파. 증기밀도	(해당없음)
하. 비중	((물=1): 4.18-4.26)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	(해당없음)
너. 자연발화온도	자료없음

더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	79.88

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

산화칼슘	가열되거나 물로 오염되면 용기가 폭발할 수 있음
산화칼슘	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화칼슘	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
산화칼슘	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
산화칼슘	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음
산화칼슘	무식성/독성: 승기, 문신, 불실의 흡입, 섭취, 섭취는 심각한 상해, 화상, 속נם를 조래할 수 있음
산화칼슘	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
산화 알루미늄	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
산화 알루미늄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화 알루미늄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
산화 알루미늄	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음
산화구소(결정체 크리스토파라이트)	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
산화구소(결정체 크리스토파라이트)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화구소(결정체 크리스토파라이트)	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
산화구소(결정체 크리스토파라이트)	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음
산화철	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화철	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
산화철	소화 후에도 재점화할 수 있음
산화철	습기와 접촉시 점화할 수 있음
산화철	인화성/연소성 물질
산화철	일부 물질은 성광을 내며 빠르게 탈 수 있음
산화철	일부는 물과 격렬히 반응함
산화철	일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음
산화철	분해생성물을 흡입하면 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있음
산화철	접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
산화철	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
산화 칼륨	금속을 부식시킬 수 있음
산화 칼륨	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화 칼륨	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
산화 칼륨	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음
산화 칼륨	일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음
산화 칼륨	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
산화 칼륨	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
산화 칼륨	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
산화마그네슘	상온상압조건에서 안정함
산화마그네슘	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화마그네슘	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
산화마그네슘	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
산화마그네슘	물질의 흡입은 유해할 수 있음
산화마그네슘	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
산화 나트륨	금속을 부식시킬 수 있음
산화 나트륨	가열되거나 물로 오염되면 용기가 폭발할 수 있음
산화 나트륨	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화 나트륨	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
산화 나트륨	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
산화 나트륨	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음
산화 나트륨	무식성/독성: 승기, 문신, 불실의 흡입, 섭취, 섭취는 심각한 상해, 화상, 속נם를 조래할 수 있음
산화 나트륨	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
금홍석	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
금홍석	가열시 용기가 폭발할 수 있음
금홍석	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

금홍석	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
산화칼슘	열
산화 알루미늄	열, 스파크, 화염 등 점화원
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	열, 스파크, 화염 등 점화원
산화철	습기
산화철	열, 스파크, 화염 등 점화원
산화 칼륨	열
산화마그네슘	열, 스파크, 화염 등 점화원
산화 나트륨	열
금홍석	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	
산화칼슘	금속
산화칼슘	물
산화 알루미늄	가연성 물질, 환원성 물질
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	가연성 물질, 환원성 물질
산화철	물
산화 칼륨	가연성 물질, 환원성 물질
산화 칼륨	금속
산화마그네슘	가연성 물질
산화마그네슘	자극성, 독성 가스
산화 나트륨	금속
산화 나트륨	물
금홍석	가연성 물질, 환원성 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	
산화칼슘	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
산화칼슘	부식성/독성 흡
산화 알루미늄	부식성/독성 흡
산화 알루미늄	자극성, 부식성, 독성 가스
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	부식성/독성 흡
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자극성, 부식성, 독성 가스
산화철	자극성, 부식성, 독성 가스
산화 칼륨	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
산화 칼륨	부식성/독성 흡
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	부식성/독성 흡
산화 나트륨	자극성, 부식성, 독성 가스
금홍석	부식성/독성 흡
금홍석	자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	화상
산화마그네슘	흡입에 의해 신체 흡수 가능
산화마그네슘	흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능
산화마그네슘	피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
산화마그네슘	증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
산화마그네슘	흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능

산화 나트륨	단기간 노출 시, 화상, 혈압 변화, 흉통, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 현기증, 푸른 빛 피부 색, 폐 울혈을 일으킬 수 있음. 장기간 노출 시, 구역, 구토, 설사를 일으킬 수 있음. 화상을 일으킬 수 있음. 단기간 노출 시, 화상, 눈 손상을 일으킬 수 있음. 장기간 노출 시, 화상을 일으킬 수 있음.
금홍석	단기간 노출은 자극
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
산화칼슘	LD50 > 2000 mg/kg Rat (렛드 암컷, 위관영양법 결과, 시험 중 사망 없음, 약간 형클어진 털, 구부러진 자세, 약간의 진정된 모습을 보인 개체도 있었음, 임상증상은 부검일인 15일째까지 회복됨을 보임, 부검에서 가시적 영향 관찰되지 않음, ; 구분되지 않음, OECD Guideline 425, Acute Oral Toxicity: Up-and-Down Procedure, GLP)
산화 알루미늄	LD50 > 10000 mg/kg Rat (관찰기간 동안 사망없음 (OECD Guideline 401))
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	LD50 > 10000 mg/kg Rat (EU Method B.1 ; 장에 관찰되지 않음)
산화 칼륨	(자료 없음)
산화마그네슘	LD50 3990 mg/kg Rat
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	(자료없음)
금홍석	LD50 > 24000 mg/kg Rat
경피	
산화칼슘	LD50 > 2500 mg/kg Guinea pig (노출기간 후 세척한 피부에서 발적과 딱지 생김 ;암컷 한마리에서 약간의 발적, 중간정도의 발적과 딱지가 네 마리 암컷과 세 마리 수컷에서 관찰됨, 중간정도의 발적과 두드러지는 딱지가 한 마리 수컷에서 관찰됨, 해부에서 별다른 관찰 없음, 조직병리학적으로 간, 신장, 폐, 피부는 특별한 결과를 나타내지 않음, EU Method B.3, Acute Dermal Toxicity, 유사물질 : 7719-01-9)
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	(자료 없음)
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	(자료없음)
금홍석	자료없음
흡입	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	분진 LC50> 2.3 mg/ℓ 4 hr Rat (사망없음, EPA 40 CFR 158, OECD Guideline 403, GLP)
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	분진 LC50 5.05 mg/ℓ 4 hr Rat (OECD TG403, GLP)
산화 칼륨	(자료 없음)
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	(자료없음)
금홍석	(6820mg/ 4시간, 쥐 - LC50)
피부부식성 또는 자극성	
산화칼슘	피부부식성 또는 자극성 : 피부에 대해서 부식성
산화 알루미늄	토끼(수)를 대상으로 0.5g의 양을 4시간 노출 후 24, 48, 72시간 시점으로 관찰해본 결과 , 무 자극 , OECD Guideline 404, GLP
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	토끼를 이용한 피부자극성시험 OECD G404 결과 자극성이 나타나지 않음홍반, 부종 자극지수 0
산화 칼륨	인체 - 자극, 화상
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	부식제 : 흡입, 피부, 눈, 경구
금홍석	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	
산화칼슘	토끼, 각막지수 4(최고4), 결막부종지수 2(최고 2), 투여 한 시간 후 매우 심각한 눈 반응 관찰됨; 약간의 결막부종, 결막 괴사, 불투명화 등 (OECD Guideline 405 (Acute Eye Irritation / Corrosion), GLP)
산화 알루미늄	토끼(수)를 대상으로 72시간 동안 눈 자극성시험결과, 무자극. (OECD Guideline 405, GLP)

산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	토끼를 이용한 눈부식성/자극성시험 OECD G405, GLP 결과 자극성이 나타나지 않음자극지수 0
산화 칼륨	자료 없음
산화마그네슘	자료불충분
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
호흡기과민성	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	마우스(수)를 대상으로 호흡기과민성 테스트 결과, 비과민성
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료 없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
피부과민성	
산화칼슘	사람의 시험에서 음성
산화 알루미늄	기니피그(수)를 대상으로 한 피부과민성 시험결과, 비과민성(OECD Guideline 406, EPA OPPTS 870.2600, GLP)
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	피부과민성 실험결과, 피부과민성이 나타남
산화철	기니피그를 이용한 과민성시험결과 비과민성
산화 칼륨	자료 없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
고용노동부고시	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	1A
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	2 (이산화티타늄)
IARC	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	3
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	Group 2B (이산화티타늄)
OSHA	
산화칼슘	자료없음

산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
ACGIH	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	A2
산화철	A4
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	A4
산화 나트륨	자료없음
금홍석	A4 (이산화티타늄)
NTP	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
EU CLP	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
생식세포변이원성	
산화칼슘	복귀돌연변이시험-음성, 소핵시험(마우스)-음성
산화 알루미늄	Bacterial gene mutation: 음성, Gene mutation in mammalian cells: 음성, Cytogenicity/chromosome aberration in mammalian cells: 양성
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험, 포유류Chinese hamster 세포를 이용한 염색체 이상 시험OECD TG473, GLP 결과 음성, 생체내 랫드를 이용한 comet assay결과 음성 유사물질 CAS No. 1317-61-9
산화 칼륨	자료 없음
산화마그네슘	복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
생식독성	
산화칼슘	랫드를 이용한 발달독성시험(OECD TG414, GLP) 결과 시험물질과 관련된 발달독성 영향은 관찰되지 않음 NOAEC >= 680 mg/kgbw/day ,
산화 알루미늄	랫트(암/수)를 대상으로 한 재생 / 발생 독성 스크리닝 테스트와 함께 투여 독성 연구를 반복 결합 실험 결과, 부작용 결과에 대한 관측이 없음 (OECD Guideline 422, GLP)
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료 없음
산화마그네슘	암탉에 0, 125, 250, 500, 750, 1000 mg/kg 용량의 식이를 통해 마그네슘(38%)을 투여함, 마그네슘에 의해 계란 생산율, 계란 무게, 노른자 색 등의 영향을 받지 않음
산화 나트륨	자료없음

금홍석	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
산화칼슘	분진 흡입은 기도의 염증, 폐렴을 일으킴, 오음하면 맥이 빠르고, 약해져, 호흡이 빠르고, 알아저, 체온이 내려, 성문중에 의해 호흡을 하기 어려워져 쇼크 상태가 됨. 식도, 위의 천공이 생김
산화 알루미늄	상기도 자극성이 있음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	호흡기계 자극을 일으킴
산화 칼륨	피부, 눈 부식
산화마그네슘	3시간동안 MgO 흡을 흡입한 고양이에서 노출 체임버에서 제거했을 때 명백한 호흡곤란이 있었고, 만지면 차갑고 무기력했음, 이 동물은 MgO 흡입 중단 시 급격하게 정상으로 돌아갔고 추가적인 영향을 보이지 않음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
산화칼슘	랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험(OECD TG408) 결과 체중감소, 헤모글로빈감소, 적혈구 감소됨. NOAEL>=50 mg/kg bw/day, 랫드를 이용한 28일 반복흡입독성시험(OECD TG412) 결과 기관지상피 점막세포의 형태학적 변화가 일부 관찰, 폐무게 증가되어 NOAEC>= 413 mg/m3
산화 알루미늄	산화 알루미늄의 직업 노출에 의해 폐에 섬유증 확인, 표적장기 : 폐
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	반복독성시험 결과, 폐섬유증을 일으킬 수 있음 발암성으로 인한 영향으로 본 항목에서 분류에 적용하지 않음
산화철	사람에게서 반복적임 흡입노출 시 호흡기 영향(철폐증)을 줄수 있으며, Metal fume fever 일을 낳수 있다고 보고됨
산화 칼륨	폐 자극, 기관지염
산화마그네슘	4개월간 랫드에게 마그네슘 가루 노출 후 전반적인 건강상태는 양호하였으며, 저혈압이나 설사 증상없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	노출에 의해 위험이 증가될 수 있는 경우 : 호흡기계 이상
흡인유해성	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료 없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
기타 유해성 영향	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	LC50 0.078 ~ 0.108 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	LC0 ≥ 50000 mg/ℓ 96 hr 기타 (Danio rerio)
산화 칼륨	LC50 316000000 mg/ℓ 96 hr
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	LC50 208000000 mg/ℓ 96 hr
금홍석	LC50 35.988 mg/ℓ 96 hr

갑각류	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	LC50 > 3.69 mg/ℓ 48 hr <i>Ceriodaphnia dubia</i>
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	EC50 > 100 mg/ℓ 48 hr
산화 칼륨	LC50 207000000 mg/ℓ 48 hr
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	LC50 122000000 mg/ℓ 48 hr
금홍석	LC50 39.180 mg/ℓ 48 hr
조류	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	EC50 > 0.024 mg/ℓ 96 hr <i>Scenedesmus subspicatus</i>
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	EC50 86300000 mg/ℓ 96 hr
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	EC50 56800000 mg/ℓ 96 hr
금홍석	EC50 24.821 mg/ℓ 96 hr
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	(해당 없음)
산화마그네슘	01 1.43 log Kow
산화 나트륨	자료없음
금홍석	(해당없음)
분해성	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	(자료 없음)
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	(자료없음)
금홍석	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	(자료 없음)
산화마그네슘	4.072
산화 나트륨	BCF 3.162
금홍석	BCF 10.38
생분해성	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	(자료 없음)
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	(자료없음)

금홍석	자료없음
라. 토양이동성	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음
마. 기타 유해 영향	
산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	어류:Pimephales promelas, NOEC 28d 7.1mg/L, ECHA, 갑각류:Daphnia magna, NOEC 28d 1.89mg/L, ECHA, 조류:Pseudokirchneriella subcapitata, 96hr NOEC ≥0.004mg/L, OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test, GLP , 난용성 물질, 수용해도 1mg/L 미만, 이므로 급성독성 분류되지않음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료 없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	
산화칼슘	지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설의 차수시설 및 침출수 처리시설의 성능에 지장을 초래하지 않도록 하여 매립하시오.
산화 알루미늄	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 고형화 처리하시오. 2. 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하시오. 3. 가연성물질을 포함한 폐축매는 소각하시오. 4. 할로겐족에 해당하는 물질을 포함한 폐축매를 소각하는 경우에는 고온소각하시오.
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 고형화 처리하시오. 2. 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하시오. 3. 가연성물질을 포함한 폐축매는 소각하시오. 4. 할로겐족에 해당하는 물질을 포함한 폐축매를 소각하는 경우에는 고온소각하시오.
산화철	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오. 3) 고형화 처리하시오.
산화 칼륨	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
산화마그네슘	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
산화 나트륨	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
금홍석	1) 중화·산화·환원의 반응을 이용하여 처리한 후 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 처리하시오. 2) 증발·농축의 방법으로 처리하시오. 3) 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제 처리하시오. 4) 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설의 차수시설 및 침출수 처리시설의 성능에 지장을 초래하지 않도록 하여 매립하시오.
나. 폐기시 주의사항	
산화칼슘	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
산화 알루미늄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
산화철	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
산화 칼륨	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
산화마그네슘	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
산화 나트륨	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
금홍석	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
산화칼슘	1910

산화 알루미늄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
산화철	1376
산화 칼륨	2033
산화마그네슘	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
산화 나트륨	1825
금홍석	UN 운송위험물질 분류정보가 없음

나. 적정선적명

산화칼슘	산화칼슘(CALCIUM OXIDE)
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	산화철 (사용완료된 것)(IRON OXIDE, SPENT or IRON SPONGE, SPENT obtained from coal gas purification)
산화 칼륨	일산화칼륨(POTASSIUM MONOXIDE)
산화마그네슘	ANTIMONY COMPOUND, INORGANIC, SOLID, N.O.S.
산화 나트륨	일산화나트륨(SODIUM MONOXIDE)
금홍석	해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

산화칼슘	8
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	4.2
산화 칼륨	8
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	8
금홍석	해당없음

라. 용기등급

산화칼슘	III
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	III
산화 칼륨	II
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	II
금홍석	해당없음

마. 해양오염물질

산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	자료없음
산화철	비해당
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

화재시 비상조치

산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	F-G
산화 칼륨	F-A
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	F-A
금홍석	해당없음

유출시 비상조치

산화칼슘	해당없음
------	------

산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	해당없음
산화철	S-P
산화 칼륨	S-B
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	S-B
금홍석	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산화칼슘	노출기준설정물질
산화 알루미늄	관리대상유해물질
산화 알루미늄	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
산화 알루미늄	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
산화 알루미늄	노출기준설정물질
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 12개월)
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	노출기준설정물질
산화철	관리대상유해물질
산화철	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
산화철	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
산화철	노출기준설정물질
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	관리대상유해물질
산화마그네슘	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 작업환경측정대상물질 6개월)
산화마그네슘	노출기준설정물질
산화 나트륨	자료없음
금홍석	관리대상유해물질 (이산화티타늄)
금홍석	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
금홍석	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)
금홍석	노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

산화칼슘	자료없음
산화 알루미늄	자료없음
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	자료없음
산화철	자료없음
산화 칼륨	자료없음
산화마그네슘	자료없음
산화 나트륨	자료없음
금홍석	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

산화칼슘	지정폐기물
산화 알루미늄	지정폐기물
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	지정폐기물
산화철	지정폐기물
산화 칼륨	지정폐기물
산화마그네슘	지정폐기물

산화 나트륨	지정폐기물
금홍석	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
산화칼슘	
산화 알루미늄	
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	
산화철	
산화 칼륨	
산화마그네슘	
산화 나트륨	
금홍석	
기타 국내 규제	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음

산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당됨
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토바라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음

산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
산화칼슘	해당없음
산화 알루미늄	해당없음
산화규소(결정체 크리스토파라이트)	해당없음
산화철	해당없음
산화 칼륨	해당없음
산화마그네슘	해당없음
산화 나트륨	해당없음
금홍석	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

산화칼슘

ICSC 0409(성상)
 ICSC 0409(색상)
 HSDB(나. 냄새)
 HSDB(라. pH)
 IPCS(마. 녹는점/어는점)
 IPCS(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 ECHA(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
 IPCS(타. 용해도)
 IPCS(하. 비중)
 ECHA(너. 자연발화온도)
 HSDB(머. 분자량)
 ECHA(경구)
 NLM(피부부식성 또는 자극성)
 ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
 NLM(피부과민성)
 산업안전보건연구원 유해·위험성 평가사업(2008)(생식세포변이원성)
 ECHA(생식독성)
 HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

산화 알루미늄

ICSC 0351(성상)
 ICSC 0351(색상)
 ICSC 0351, ECHA(마. 녹는점/어는점)
 ICSC 0351(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 ECHA(카. 증기압)
 ECHA(타. 용해도)
 ICSC 0351(하. 비중)
 ICSC 0351(머. 분자량)
 ECHA(경구)
 ECHA(흡입)
 ECHA(피부부식성 또는 자극성)
 ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
 ECHA(호흡기과민성)
 ECHA(피부과민성)
 ECHA(생식세포변이원성)
 ECHA(생식독성)
 NITE(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 NITE(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 ECHA(어류)
 ECHA(감각류)
 ECHA(조류)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

산화규소(결정체 크리스토파라이트)

ICSC(성상)

ICSC(색상)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ChemIDPlus(머. 분자량)

IPCS(피부과민성)

IPCS(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

산화철

ICSC(성상)

ICSC(색상)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

HSDB(자. 인화성(고체, 기체))

HSDB(타. 용해도)

ICSC(하. 비중)

ECHA(경구)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

(생식독성)

ICSC(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

nite, icsc, gestis(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)

ECHA(감각류)

산화 칼륨

THOMSON(피부부식성 또는 자극성)

IPCS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

THOMSON(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

SECOSAR(어류)

ECOSAR(감각류)

ECOSAR(조류)

산화마그네슘

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

HSDB(라. pH)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

CAMEO(카. 증기압)

HSDB(타. 용해도)

HSDB(파. 증기밀도)

HSDB(하. 비중)

HSDB(머. 분자량)

HSDB(경구)

HSDB(생식세포변이원성)

HSDB(생식독성)

HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

HSDB(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

EPI Suite(잔류성)

EPISUITE(농축성)

HSDB(성상)|HSDB(색상)|HSDB(냄새)|HSDB(pH)|HSDB(녹는점/어는점)|HSDB(초기 끓는점과 끓는점 범위)|HSDB(용해도)|HSDB(비중)|HSDB(분
자량)|HSDB(경구)|HSDB(생식세포변이원성)|HSDB(생식독성)|HSDB(특정 표적장기 독성 (반복 노출))|EPI Suite(잔류성)|EPISUITE(농축성)

산화 나트륨
ICSC(성상)
ICSC(색상)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
ICSC(타. 용해도)
분자량과 공기의 평균 분자량에 의한 계산값(파. 증기밀도)
ICSC(너. 자연발화온도)
ChemIDplus(머. 분자량)
QSAR(어류)
QSAR(갑각류)
QSAR(조류)
QSAR(농축성)
금홍석
QSAR(어류)
QSAR(갑각류)
QSAR(조류)
QSAR(농축성)

나. 최초작성일	2020-02-21
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	3회
최종개정일자	2024-05-03
라. 기타	

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