

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

제품명

초속경 시멘트

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	초속경 시멘트
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	긴급공사용 콘크리트, 몰탈
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	주식회사 유니온
주소	서울시 중구 소공로 94 (OCI 빌딩 13층)
긴급전화번호	02) 757 - 3801 ~ 5

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극)
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
예방조치문구	
예방	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. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오. P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
대응	P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P321 (... ) 처치를 하시오. P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
저장	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 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(%)
수산화 칼슘		1305-62-0	1 ~ 10
보린산	BORIC ACID (H3BO3)	10043-35-3	0.11 ~ 0.29
탄산 나트륨	OHS40172;	497-19-8	0.1 ~ 7.2
탄산리튬	탄산, 이리튬염(CARBONIC ACID, DILITHIUM SALT)	554-13-2	0.1 ~ 5.3
포틀랜드 시멘트		65997-15-1	35 ~ 45

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	OHS53205;	65997-16-2	5 ~ 10
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	황산, 칼슘 염 (1:1)(SULFURIC ACID, CALCIUM SALT (1:1));	7778-18-9	10 ~ 20
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)		12004-14-7	5 ~ 15

#### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오</p> <p>즉시 의료조치를 취하십시오</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오</p> <p>재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오</p> <p>즉시 의료조치를 취하십시오</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오</p> <p>피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.</p> <p>불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>오염된 의복을 벗으시오.</p> <p>다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.</p>
다. 흡입했을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오</p> <p>과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오</p> <p>따뜻하게 하고 안정되게 해주세요</p> <p>노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p>
라. 먹었을 때	<p>의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오</p> <p>즉시 의료조치를 취하십시오</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p> <p>삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.</p> <p>노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>입을 씻어내시오.</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오</p> <p>폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.</p> <p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p>

#### 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

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

수산화 칼슘

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

보린산

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

탄산 나트륨

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

탄산리튬

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

	<p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>
<p>포틀랜드 시멘트</p>	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>
<p>시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)</p>	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>
<p>황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)</p>	<p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>일부는 고온으로 운송될 수 있음</p> <p>누출물은 오염을 유발할 수 있음</p> <p>접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p>
<p>hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)</p>	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>

## 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  
 노출물을 만지거나 걸어나가지 마시오  
 분진 형성을 방지하십시오  
 엷질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.  
 오염 지역을 격리하십시오.  
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.  
 모든 정화원을 제거하십시오  
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오  
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.  
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오  
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오  
 소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오  
 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오  
 다량 누출시 액체 누출물 멀리 도량을 만드시오  
 청결한 삼으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로 부터 옮기시오  
 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오  
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엷지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.  
 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흄어지는 것을 막으시오.  
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 취급 후 철저히 씻으시오  
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오  
 고온에 주의하십시오  
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.  
 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.  
 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.  
 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오  
 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.  
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

나. 안전한 저장방법

밀폐하여 보관하십시오  
 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되들려 놓거나 적절히 배치하십시오.  
 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.  
 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

수산화 칼슘  
 보린산  
 탄산 나트륨

TWA - 5mg/m3  
 자료없음  
 자료없음

탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	TWA - 10mg/m3
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
ACGIH 규정	
수산화 칼슘	TWA 5 mg/m <sup>3</sup>
보린산	TWA 2 mg/m3
보린산	STEL 6 mg/m3
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	TWA 1 mg/m <sup>3</sup>
포틀랜드 시멘트	STEL 5 mg/m <sup>3</sup>
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	TWA 1 mg/m <sup>3</sup>
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
생물학적 노출기준	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
기타 노출기준	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	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, 흙 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	
수산화 칼슘	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
보린산	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
보린산	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)

보린산	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직격식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전통식 방독마스크
탄산 나트륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
탄산 나트륨	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
탄산 나트륨	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
탄산리튬	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
탄산리튬	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
탄산리튬	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
포틀랜드 시멘트	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
포틀랜드 시멘트	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
포틀랜드 시멘트	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전통식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
포틀랜드 시멘트	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
포틀랜드 시멘트	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
포틀랜드 시멘트	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 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
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 다음과 같은 보안경을 착용하십시오. - 가스상태의 유기물질의 경우 밀폐형 보안경 - 증기상태의 유기물질의 경우 보안경 혹은 통기성 보안경 - 입자상 물질의 경우 통기성 보안경
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

#### 수산화 칼슘

가. 외관	
성상	결정, 부드러운 과립, 파우더
색상	흰색, 무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	12.4 (포화 용액)
마. 녹는점/어는점	580 ℃ (분해)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(분해됨Decomposes)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	(녹는점이 300 ℃ 위)
타. 용해도	0.185 g/100ml (0℃)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.2
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	(무기물)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	580 ℃
러. 점도	(고체)
머. 분자량	74.1

#### 보린산

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	5.1 (0.6% 용액)
마. 녹는점/어는점	171 ℃ (분해)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음



카. 증기압	(20℃ (무시할 수 있음))
타. 용해도	5 g/100ml (25℃)
파. 증기밀도	(해당 안됨)
하. 비중	1.4
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.18
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	170-180 ℃
러. 점도	자료없음
머. 분자량	61.84

탄산 나트륨

가. 외관	
성상	고체 (분말)
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	11.5 (1% 수용액)
마. 녹는점/어는점	851 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	100 ℃ (근사한)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(9.92E-017mmHg (25℃, 추정치))
타. 용해도	0.215 g/ml (20℃)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.5 (g/cm³)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-6.19 (추정치)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	105.99

탄산리튬

가. 외관	
성상	고체 (가루)
색상	백색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	11.2 (1%용액)
마. 녹는점/어는점	723 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1310 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(9.1E-015mmHg 25℃, 추정치)
타. 용해도	1.3 g/100ml
파. 증기밀도	(해당없음)
하. 비중	2.1
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-6.19 (추정치)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	73.9

포틀랜드 시멘트

가. 외관	
-------	--

성상	고체 (분말)
색상	흰색이거나 회색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	12 ((습윤 시멘트(wet cement)))
마. 녹는점/어는점	> 1000 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	(비가연성 )
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	mmHg (at 20 °C)
타. 용해도	(물 용해도: 반응함)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.7-3.2 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)

가. 외관	
성상	고체
색상	회색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	11.4 (25 °C, 농도 10g/L)
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	불연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.238 (g/cm <sup>3</sup> at 26.9 °C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	(NOT auto flammable)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)

가. 외관	
성상	고체, 결정체, 분말
색상	흰색이거나 빨간색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	1450 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(해당 안됨)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	(불연성)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -

카. 증기압	(해당 안됨)
타. 용해도	(물 용해도: 0.2% 용매 가용성: 가용성: 산, 암모늄 염 용액, 글리세롤)
파. 증기밀도	(해당 안됨)
하. 비중	2.964 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	(없음)
너. 자연발화온도	(불연성)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	136.14

hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)

가. 외관	
성상	고체 (분말 (19℃, 1013 hPa))
색상	흰색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	> 400 °C
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	0.572~0.668 g/l (20℃, pH: 10.89~10.98)
파. 증기밀도	1.803 g/cm <sup>3</sup> (20℃)
하. 비중	1.803 (20℃, 상대 밀도)
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

수산화 칼슘	가열시 용기가 폭발할 수 있음
수산화 칼슘	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
수산화 칼슘	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
수산화 칼슘	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
보린산	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
보린산	가열시 용기가 폭발할 수 있음
보린산	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
보린산	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
탄산 나트륨	가열시 용기가 폭발할 수 있음
탄산 나트륨	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
탄산 나트륨	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
탄산 나트륨	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
탄산리튬	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
탄산리튬	가열시 용기가 폭발할 수 있음
탄산리튬	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
탄산리튬	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
포틀랜드 시멘트	가열시 용기가 폭발할 수 있음
포틀랜드 시멘트	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

포틀랜드 시멘트	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
포틀랜드 시멘트	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	상온상압조건에서 안정함
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	물질의 흡입은 유해할 수 있음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
수산화 칼슘	열, 스파크, 화염 등 점화원
보린산	열, 스파크, 화염 등 점화원
탄산 나트륨	열, 스파크, 화염 등 점화원
탄산리튬	열, 스파크, 화염 등 점화원
포틀랜드 시멘트	열, 스파크, 화염 등 점화원
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	열, 스파크, 화염 등 점화원
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	열, 스파크, 화염 등 점화원
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	
수산화 칼슘	가연성 물질, 환원성 물질
보린산	가연성 물질, 환원성 물질
탄산 나트륨	가연성 물질, 환원성 물질
탄산리튬	가연성 물질, 환원성 물질
포틀랜드 시멘트	가연성 물질, 환원성 물질
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	가연성 물질, 환원성 물질
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	가연성 물질
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자극성, 독성 가스
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	가연성 물질, 환원성 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	
수산화 칼슘	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
수산화 칼슘	부식성/독성 흡
보린산	부식성/독성 흡

보린산	자극성, 부식성, 독성 가스
탄산 나트륨	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
탄산 나트륨	부식성/독성 흡
탄산리튬	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
탄산리튬	부식성/독성 흡
포틀랜드 시멘트	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
포틀랜드 시멘트	부식성/독성 흡
시멘트, 알루미늄, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
시멘트, 알루미늄, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	부식성/독성 흡
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	부식성/독성 흡
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자극성, 부식성, 독성 가스

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

수산화 칼슘	자료없음
보린산	자극, 피부장애, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 떨림, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 청색증, 내출혈, 신장 이상, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음. 자극, 피부장애, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 떨림, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 청색증, 내출혈, 신장 이상, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음. 중대한 부작용에 대한 정보는 없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미늄, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자극
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음

### 나. 건강 유해성 정보

#### 급성독성

##### 경구

수산화 칼슘	LD50 > 2000 mg/kg Rat (랫드 암컷, OECD Guideline 425, GLP)
보린산	LD50 2660 mg/kg Rat
탄산 나트륨	LD50 2800 mg/kg Rat
탄산리튬	LD50 525 mg/kg Rat
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미늄, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	LD50 > 2000 mg/kg Rat (사망관련 OECD TG 423, GLP)
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	LD50 3000 mg/kg Rat
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	LD50 > 2000 mg/kg Rat
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음

##### 경피

수산화 칼슘	LD50 > 2500 mg/kg Guinea pig (OECD Guideline 402, Acute Dermal Toxicity, 유사물질 7719-01-9, Calcium dihydroxide with water)
보린산	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
탄산 나트륨	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	LD50 > 2000 mg/kg Rat (사망없음 OECD TG 402, GLP 유사물질 CAS No. 12042-78-3, 21056-98-4)
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	LD50 > 2000 mg/kg Rat
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
흡입	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	분진 LC50 1.2 mg/ℓ 4 hr Rat (원본: LC50(2h) = 0.8 mg/L)
탄산리튬	분진 LC50> 2.17 mg/ℓ 4 hr Rat
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	미스트 LC50 7.6 mg/ℓ 1 hr Rat (OECD TG 403 유사물질 CAS No. 1344-28-1)
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	분진 LC50> 3.26 mg/ℓ 4 hr Rat
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
수산화 칼슘	강 염기성 물질이며, 신체 표면에 중등도의 부식 또는 자극 작용이있는 기재가있다? 또한? 이 물질은 인간의 피부에 적당한 자극을 나타낸다고 기재 와 약한 자극을 나타내는 기재가있다
보린산	기니피그를 이용한 피부 자극성 시험에서 중정도의 자극성을 나타냄
탄산 나트륨	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극을 일으킴
탄산리튬	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극을 일으킴
포틀랜드 시멘트	피부 자극
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과OECD TG 404, GLP, 비자극성임 전반적인 자극지수=0 유사물질 CAS No. 21056-98-4
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	부종점수: 0, 자극성 없음, Rabbit, OECD TG 404
심한 눈손상 또는 자극성	
수산화 칼슘	토끼를 이용한 눈손상/자극성시험(OECD TG405, GLP) 결과 각막지수 = 4, 결막부종지수 = 3, 아주 심한 반응(결막부종)은 처리 후 1시간동안 관찰됨, pH >=12.5 강알칼리성물질로 부식성으로 분류됨.
보린산	사람에서 자극성이 보고됨
탄산 나트륨	토끼를 이용한 눈 자극성 시험 결과 중간이상에서 심한 자극을 일으킴
탄산리튬	토끼를 이용한 눈 자극성 시험 결과 자극을 일으킴
포틀랜드 시멘트	눈 부식
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	닭 알을 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 (ICCVAM recommended test method protocol, GLP) 눈을 자극함 전반적인 자극지수=ca. 11.06 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과(OECD TG 405, GLP) 3-21일 사이에 완화되는 가역적 자극성 나타남 각막지수=0-0.66/4, 홍채지수=1/2, 결막지수=3/3, 결막부종지수=2.33/3 (유사물질 CAS No. 21056-98-4)
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자극성 없음, Rabbit, 각막흔탁(0), 홍채(0), 결막충혈(2), 결막부종(1.4), 완전히 가역적, EU Method B.5
호흡기과민성	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	Due to the alkaline properties an irritation of the respiratory tract is also possible. 호흡기에 자극가능성있음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
피부과민성	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	Buehler Test 실험 결과 기니아 피그는 과민성을 일으키지 않음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과OECD TG 406, GLP, 비과민성 유사물질 CAS No. 21645-51-2
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	과민성 없음, Guinea pig. GLP, 양컷, 기니피그 극대화 시험(GMPT): 용량수준: 0.5 ml 100%, 반응: 0/10, EPA OPPTS 870.2600
발암성	
산업안전보건법	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
고용노동부고시	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
IARC	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
OSHA	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음

탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
ACGIH	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	A4
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	A4
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	A4
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
NTP	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
EU CLP	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
생식세포변이원성	
수산화 칼슘	시험관 내 미생물(S. typhimurium TA 1535, TA 1537, TA 98 and TA 100, E. coli WP2 uvr A)을 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성, OECD Guideline 471 (Bacterial Reverse Mutation Assay), GLP 시험관 내 포유류세포(D824 cells)를 이용한 염색체이상시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성
보린산	우성치사 변이원성 시험, 생식 세포 in vivo 변이원성 시험, 체세포 in vivo 변이원성 시험 (소핵 시험) 결과 음성
탄산 나트륨	The available in vitro mutagenicity test with sodium carbonate was negative &#39;in vitro&#39; 테스트에서 음성임
탄산리튬	미생물 복귀돌연변이시험 음성
포틀랜드 시멘트	자료없음



시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, GLP, 대사활성계 유무와 상관없이 음성, 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과OECD TG 473, GLP, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 유사물질 CAS No. 97660-35-0 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험OECD TG 474, GLP, 음성 유사물질 CAS No. 21056-98-4
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(TA1535, TA97a, TA98, TA100, TA102, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471, GLP
생식독성	
수산화 칼슘	마우스 암컷에 경구 먹이기 결과, LOAEL(젓먹이 암수) = 2% CaCO <sub>3</sub> in diet, LOAEL(P암컷) = 2% CaCO <sub>3</sub> in diet, 높은 칼슘 레벨은 어미의 절대 및 상대 심장 무게의 상당한 증가를 야기, 출산 감소도 약간 있음, , 유사물질 : Calcium carbonate, 471-34-1
보린산	생식능에 이상을 일으키고, 후손의 발생에 영향을 일으킴
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	랫드를 이용한 태아발현독성시험결과(OECD TG 414), 생식독성 영향 발견하지 못함 (NOAEL(other: embryotoxicity/teratogenicity)=266 mg/kg bw/day) (유사물질 CAS No. 21645-51-2)
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	NOAEL= 790 mg/kg (생식발달 독성 없음), OECD TG 422, GLP 마우스: 10일 연속 임신한 마우스에게 1600 mg/kg 이하의 시험물질을 투여하면 착상, 모체, 태아 생존에 뚜렷한 영향을 미치지 않음, 랫드 : 10일 연속 임신할 랫드에게 최대 1600 mg/kg 을 투여하는 것은 질식, 모체, 태아 생존에 뚜렷한 영향을 미치지 않음, 토끼: 연속 13일 동안 임신한 토끼에 최대 1600 mg/kg 의 시험물질을 투여하면 착상, 모체, 태아 생존에 뚜렷한 영향을 미치지 않음, mice, equivalent or similar to Guideline: OECD TG 414
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
수산화 칼슘	ECHA CLP에 따라서 분류3으로 구분됨
보린산	사람에서 구토, 복통, 설사 등의 소화관 증상, 기면, 두통, 발열, 피 자극성의 항진, 근육 경련 등의 중추 신경 증상, 상기도에의 자극 성, 실험 동물에서 사지의 경직, 경련, 쇼크 증상
탄산 나트륨	호흡기에 자극을 일으킴
탄산리튬	탄산리튬의 치료상의 사용은 보통이 아닌 독성반응이 나타날 수도 있다. 이러한 것은 신경근의 변화, 중추신경계 변화, 심장 혈관의 변화, 소화기계통의 변화, 신장손상이 나타남. 이로 인해 일시적인 저 칼륨 신염이 나타남.
포틀랜드 시멘트	급성 독성노출 시험결과 피부와 호흡기에 자극. 눈에 부식성.
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	경구: 영향 없음(랫드 / 암컷 / OECD TG 423 / GLP) 흡입: 연구 기간 동안 발견 된 일반적인 이상은 호흡 속도 증가, 굵은 자세, 입모 및 젖은 털을 포함합니다. 노출 후 2 일째부터 동물이 빠르게 회복됨 / 폐의 어두운 반점을 제외하고는 부경시 거시적 이상이 발견되지 않았습니다.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP)
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
수산화 칼슘	랫드를 이용한 52주 반복경구독성시험결과 모든 동물은 시험 종료까지 양호한 상태로 생존, 전체 노출군은 대조군에 비해 시험 종료 시 낮은 체중, 음식섭취량에 차이 없음 랫드를 이용한 1년 반복경구독성시험결과 67/72마리 생존, 사망한 5마리는 각각 다른 농도 시험군, 체중에 유의한 영향 없음, 물 소비량에 영향 없음
보린산	사람에서 빈뇨, 무뇨 및 세뇨관의 괴사를 포함한 신장 장애를 일으킴
탄산 나트륨	Species : 래트 Route of admin. : inhalation Exposure period : 3.5 months Doses : 70 +/- 2.9 mg/m <sup>3</sup> Control group : yes, concurrent no treatment LOAEL : = 70 mg/m <sup>3</sup> Method : other Year : 1966 랫드 흡입(3.5달)실험에서 LOAEL값은 70mg/m <sup>3</sup> 임
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS) 랫드를 이용한 28일 경구아급성반복독성시험결과 EU Method B.7, 사망 발견되지 않았으며, 다른 임상증상 발견되지 않음 NOEL=1,000 mg/kg bw/day 유사물질 CAS No. 21056-98-4 랫드를 이용한 90일 흡입아만성반복독성시험결과 OECD TG 413, 고농도의 기관내 주입 경우에만 폐 결정 섬유증nodular pulmonary fibrosis 야기함 NOAEC분진=70 mg/m<sup>3</sup> air 유사물질 CAS No. 1344-28-1

황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)

만성적인 폐포는 호중성 백혈구와 폐포벽에서 볼 수 있다.

hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)

경구(단기반복투여): calcium sulfate dihydrate로 연구를 수행하고, calcium sulfate anhydrous에 대해 결과를 계산함, 300, 1000 mg/kg-bw/day 그룹에서 NOAEL(calcium sulfate anhydrous)=79 mg/kg/day(M), 암컷에서는 영향 관찰안됨, Rat, OECD TG 422, GLP 흡입(아만성): 백혈구 당 대식세포의 수는 처리 후 전체적으로 증가하지 않았음, Rat

흡인유해성

수산화 칼슘 자료없음  
 보린산 자료없음  
 탄산 나트륨 자료없음  
 탄산리튬 자료없음  
 포틀랜드 시멘트 자료없음

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)

자료없음

황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)

자료없음

hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)

자료없음

기타 유해성 영향

수산화 칼슘 자료없음  
 보린산 자료없음  
 탄산 나트륨 자료없음  
 탄산리튬 자료없음  
 포틀랜드 시멘트 자료없음

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)

자료없음

황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)

자료없음

hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

수산화 칼슘 LC50 50.6 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203, GLP)  
 보린산 LC50 600 mg/l 96 hr  
 탄산 나트륨 LC50 300 mg/l 96 hr Lepomis macrochirus (1959. GLP : No)  
 탄산리튬 LC50 8.1 mg/l 96 hr  
 포틀랜드 시멘트 자료없음

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)

LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 (Danio rerio, OECD Guideline 203, GLP, 유사물질 CAS No. 97660-35-0)

황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)

LC50 2980 mg/l 96 hr Lepomis macrochirus

hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)

LC50 > 83 mg/l 96 hr Danio rerio

hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)

(OECD TG 203, EU Method C.1, 반지수식, 담수)

갑각류

수산화 칼슘 EC50 49.1 mg/l 48 hr Daphnia magna (NOEC = 33.3 mg/L, EC100 = 75 mg/L, OECD Guideline 202 (Daphnia sp. Acute Immobilisation Test), EU Method C.2 (Acute Toxicity for Daphnia), GLP)  
 보린산 자료없음  
 탄산 나트륨 EC50 200 ~ 227 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia  
 탄산리튬 자료없음  
 포틀랜드 시멘트 자료없음

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	EC50 5.4 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD TG 203, GLP / 유사물질 CAS No. 97660-35-0)
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	LC50 1910 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	EC10 2.9 mg/l 48 hr Daphnia magna
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	(OECD TG 202, EU Method C.2 , 지수식, 담수, GLP)
조류	
수산화 칼슘	EC50 184.57 mg/l 72 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, OECD Guideline 201, EU Method C.3, GLP )
보린산	자료없음
탄산 나트륨	EC50 242 mg/l 96 hr 기타 (규조)
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	EC50 3.6 mg/l 72 hr 기타 (Desmodemus subspicatus, )
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	EC50 3200 mg/l 96 hr 기타 (시험종 : Navicula seminulum(Diatom))
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	EC10 2.3 mg/l 72 hr Desmodemus subspicatus
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	(OECD TG 201, EU Method C.3 (Algal Inhibition test), DIN ISO 10566 (1999), 지수식, 담수, GLP)
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	log Kow -6.19 (추정치)
탄산리튬	log Kow -6.19 (추정치)
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	(없음)
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
분해성	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	(90일 (12°C), Oncorhynchus tshawytscha(Fish, fresh water, marine), 34mg/l)
탄산 나트륨	BCF 3.162
탄산리튬	BCF 3.162
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음

hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	01 215 BCF
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	(무차원 수, OECD TG 305, GLP)
생분해성	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
라. 토양이동성	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
마. 기타 유해 영향	
수산화 칼슘	갑각류 : Crangon septemspinosa, 14 d, LC50 = 53.1 mg/L, NOEC, 생존, 성장, = 32 mg/L
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	조류: 72h-NOECDesmodesmus subspicatus=2.6 mg/L OECD TG 201, GLP 유사물질 CAS No. 97660-35-0
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

수산화 칼슘	고온소각하거나 고온용융 처리하십시오.
보린산	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
탄산 나트륨	1) 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오.
탄산리튬	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

#### 나. 폐기시 주의사항

수산화 칼슘	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
보린산	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
탄산 나트륨	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

탄산리튬	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
포틀랜드 시멘트	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

#### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
수산화 칼슘	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
보린산	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
탄산 나트륨	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
탄산리튬	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
포틀랜드 시멘트	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	Aluminium nickel oxide
다. 운송에서의 위험성 등급	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
라. 용기등급	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
마. 해양오염물질	

수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음

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

수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음

유출시 비상조치

수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음

## 15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

수산화 칼슘	노출기준설정물질
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
포틀랜드 시멘트	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)
포틀랜드 시멘트	노출기준설정물질
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	관리대상유해물질
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)

나. 화학물질관리법에 의한 규제

수산화 칼슘	자료없음
보린산	유독물질
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음

포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
수산화 칼슘	자료없음
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	자료없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
수산화 칼슘	지정폐기물
보린산	자료없음
탄산 나트륨	자료없음
탄산리튬	자료없음
포틀랜드 시멘트	자료없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	자료없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	지정폐기물
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
수산화 칼슘	
보린산	
탄산 나트륨	
탄산리튬	
포틀랜드 시멘트	
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	
기타 국내 규제	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
수산화 칼슘	해당없음

보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당됨
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	



수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	해당없음
탄산 나트륨	해당없음
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	Repr. Cat. 2: R60-61
탄산 나트륨	Xi; R36
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	R60-61
탄산 나트륨	R36
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음

EU 분류정보(안전문구)	
수산화 칼슘	해당없음
보린산	S53, S45
탄산 나트륨	S2, S22, S26
탄산리튬	해당없음
포틀랜드 시멘트	해당없음
시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)	해당없음
황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)	해당없음
hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)	해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

수산화 칼슘  
 HSDB(성상)  
 HSDB(색상)  
 HSDB(나. 냄새)  
 HSDB(라. pH)  
 1076 deg F decomposes loses water HSDB(마. 녹는점/어는점)  
 HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
 ECHA(카. 증기압)  
 In water, 1730 mg/L at 20 deg C, HSDB(타. 용해도)  
 IPCS(하. 비중)  
 HSDB(머. 분자량)  
 ECHA(경구)  
 ECHA(경피)  
 NITE(피부부식성 또는 자극성 )  
 ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )  
 ECHA(생식세포변이원성)  
 ECHA(생식독성)  
 ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
 ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
 EHCA(어류)  
 ECHA(갑각류)  
 EHCA(조류)  
 ECHA(마. 기타 유해 영향)

### 보린산

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)  
 ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)  
 ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)  
 IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB  
 International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)  
 TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)  
 The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)  
 산업중독편람, 신광출판사  
 위험물질정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)  
 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

### 탄산 나트륨

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(성상)  
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(색상)  
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(나. 냄새)  
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(라. pH)

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(타. 용해도)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(하. 비  
중)

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(머. 분자량)

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(경구)

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(경피)

SIDS(흡입)

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(피부부식성 또는 자극성 )

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(심한 눈손상 또는 자극성 )

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(호흡기과민성)

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(생식세포변이원성)

(ICSC)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(어류)

OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(감각류)

ECOTOX(조류)

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(잔류성)

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성)

탄산리튬

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(성상)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(색상)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(마. 녹는  
점/어는점)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(바. 초기  
끓는점과 끓는점 범위)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(타. 용해  
도)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(하. 비  
중)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(머. 분자  
량)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(경구)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(흡입)

GLP:YES(피부부식성 또는 자극성 )

IUCLID(피부부식성 또는 자극성 )

GLP:YES(심한 눈손상 또는 자극성 )

IUCLID(심한 눈손상 또는 자극성 )

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(피부과민성)

산업안전보건연구원 GLP 독성 시험, 2013(생식세포변이원성)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(특정 표적장  
기 독성 (1회 노출))

ECOTOX(어류)

Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성)

Akron University(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)

Emergency Response Guidebook(2008)

포틀랜드 시멘트

Chemical book(성상)

Chemical book(색상)

Chemical book(나. 냄새)

IPCS(마. 녹는점/어는점)

IPCS(사. 인화점)

ICSC(자. 인화성(고체, 기체))

ICSC(타. 용해도)

ICSC(하. 비중)

ICSC(피부부식성 또는 자극성 )

ICSC(심한 눈손상 또는 자극성 )

IPCS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

시멘트, 알루미나, 화학적S(CEMENT, ALUMINA, CHEMICALS)

lookchem(성상)

lookchem(색상)

ECHA(나. 냄새)

ECHA(라. pH)

ECHA(자. 인화성(고체, 기체))

ECHA(하. 비중)

ECHA(너. 자연발화온도)

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 (반복 노출))

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

황산 칼슘, 무수물(CALCIUM SULFATE, ANHYDROUS)

ICSC(자. 인화성(고체, 기체))

ICSC(너. 자연발화온도)

IUCLID(경구)

IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

Fathead minnow(어류)

ECOTOX(갑각류)

ECOTOX(조류)

hexacalcium hexaoxotris[sulphato(2-)]dialuminate(12-)

ECHA(성상)

ECHA(색상)

ECHA(마. 녹는점/어는점)

ECHA(타. 용해도)

GESTIS(파. 증기밀도)

ECHA(하. 비중)

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(농축성)

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수

19 회

최종개정일자

2021-12-23

라. 기타

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