

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

MP3

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	MP3
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	자료없음
제품의 사용상의 제한	이 제품은 연구 개발 전용입니다
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주)바이오팩트
주소	34028 대전시 유성구 테크노8로 70 (용산동 537)
긴급전화번호	042-867-5695

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분3 금속부식성 물질 : 구분1 급성 독성(경구) : 구분4 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2(2A/2B) 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

경고

H226 인화성 액체 및 증기
H290 금속을 부식시킬 수 있음
H302 삼키면 유해함

유해·위험문구

H315 피부에 자극을 일으킴
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H371 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킬 수 있음(특정표적장기독성(1회노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(1회노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)

예방조치문구

P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연
P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P234 원래의 용기에만 보관하십시오.
P240 용기와 수용설비를 접지하십시오.
P241 방폭형[전기/환기/조명/...]설비를 사용하십시오.

예방

P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
P260 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이(을) 흡입하지 마십시오.
P264 취급 후에는...을(를) 철저히 씻으십시오.
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오.
P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을) 착용하십시오.

대응

P301+P312 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관/의사/...의 진찰을 받으십시오.

대응	<p>P302+P352 피부에 묻으면:다량의 물/...(으)로 씻으시오.</p> <p>P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면:오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하십시오].</p> <p>P305+P351+P338 눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.계속 씻으시오.</p> <p>P308+P311 노출되거나 노출이 우려되면:의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.</p> <p>P321 ...처치를 하시오.</p> <p>P330 입을 씻어내시오.</p> <p>P332+P313 피부 자극이 나타나면:의학적인 조치/조언을 받으시오.</p> <p>P337+P313 눈에 자극이 지속되면:의학적인 조치/조언을 받으시오.</p> <p>P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.</p> <p>P370+P378 화재 시:불을 끄기 위해...을(를)사용하십시오.</p> <p>P390 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.</p> <p>P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.저온으로 유지하십시오.</p>
저장	<p>P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.</p> <p>P406 금속부식성 물질이므로 제조자 또는 행정관청에서 정한 내부부식성 용기 등에 보관하십시오.</p>
폐기	<p>P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오</p>

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
물(WATER)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);	7732-18-5	35-50
염산 구아니딘	Guanidinium chloride	50-01-1	35-40
초산		64-19-7	10-15
아세트산 칼륨	아세트 산, 칼륨 염(ACETIC ACID, POTASSIUM SALT);	127-08-2	5-10

This product contains no substances that are considered to be hazardous to health at the product concentration.

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>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>화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오</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 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.</p> <p>다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.</p>
다. 흡입했을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오</p>

다. 흡입했을 때

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
 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오
 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오
 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때

의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오
 즉시 의료조치를 취하십시오
 긴급 의료조치를 받으시오
 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하십시오

마. 기타 의사의 주의사항

삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
 의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오
 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, 건조화학적, 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
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
 인화성/연소성 물질
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음
 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
 흡입 및 섭취 시 독성이 있을 수 있음
 인화성 액체 및 증기

화학물질로부터 생기는 특정 유해성
 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치
 염산 구아니딘

금속을 부식시킬 수 있음

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
 일부는 고온으로 운송될 수 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 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

초산

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
 소화수의 처분을 위해 도랑을 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
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게
 놔두시오

아세트산 칼륨

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 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 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 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
 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

물(WATER)

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

모든 정화원을 제거하십시오
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 오염지역을 환기하십시오
 누출물을 만지거나 걸어도나지 마시오
 분진 형성을 방지하십시오
 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 정화원을 제거하십시오.

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 누출물을 만지거나 걸어도다니지 마시오
 모든 점화원을 제거하시오
 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
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
 분진 형성을 방지하시오
 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 오염을 유발할 수 있음
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
 환경으로 배출하지 마시오.

다. 정화 또는 제거 방법

소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오
 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오
 다량 누출시 액체 누출물 멀리 도량을 만드시오
 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출 지역으로부터 옮기시오
 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오
 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오
 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오
 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출 지역으로부터 옮기시오
 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오
 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오
 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
 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
 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.
 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
 고온에 주의하시오

가. 안전취급요령

- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
- 폭발 방지용 전가·환기·조명(...)·장비를 사용하시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
- 정전기 방지 조치를 취하시오.
- (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 욕외 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.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
- 원래의 용기에만 보관하시오.
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
- 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

염산 구아니딘	자료없음
초산	TWA - 10ppm STEL - 15ppm
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음

ACGIH 규정

염산 구아니딘	자료없음
초산	STEL 15 ppm
초산	TWA 10 ppm
아세트산 칼륨	해당 없음
물(WATER)	자료없음

생물학적 노출기준

염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	해당 없음
물(WATER)	해당없음

기타 노출기준

염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하시오

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 환기하시오

나. 적절한 공학적 관리

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

염산 구아니딘	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
염산 구아니딘	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
염산 구아니딘	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
초산	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
초산	노출농도가 100ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
초산	노출농도가 250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
초산	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
초산	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
초산	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
아세트산 칼륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
아세트산 칼륨	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
아세트산 칼륨	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
물(WATER)	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
물(WATER)	기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
물(WATER)	산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오
눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 다음과 같은 보안경을 착용하시오. - 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 설치하시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오
신체 보호	필요 시 고온 또는 고압 비산 방어용 보호의를 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상

액체

색상	무색 (투명)
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

염산 구아니딘

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	6.2 (10% 용액)
마. 녹는점/어는점	178 ~ 185℃
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	0.00000176 mmHg (25℃ (추정치))
타. 용해도	215 g/100ml (20℃)
파. 증기밀도	(자료없음)
하. 비중	1.3
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.7
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	95.5

초산

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	2.4 (1.0M 용액)
마. 녹는점/어는점	16.6 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	117.9 ℃

사. 인화점	39 °C
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	17 / 6 %
카. 증기압	20.79 hPa (25°C)
타. 용해도	302.9 g/l (25°C)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.05 (25°C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-0.17
너. 자연발화온도	485 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	1.056 cP (25°C)
머. 분자량	60.0516

아세트산 칼륨

가. 외관	
성상	고체. 결정체, 박편, 분말 (외관 변화: 조해)
색상	무채색에서 흰색
나. 냄새	식초냄새
다. 냄새역치	(해당 없음)
라. pH	9.7 ((0.1M 용액))
마. 녹는점/어는점	292 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	7656 °C
사. 인화점	(자료 없음)
아. 증발속도	(해당안됨)
자. 인화성(고체, 기체)	(자료 없음)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - % (자료 없음)
카. 증기압	0.000000137 mmHg (1.37E-.08mmHg at 25c 추정)
타. 용해도	(용용해도: 2560g/L at 25 c, 가용성: 암모니아 수, 알코올, 메탄올, 불용성: 에테르, 아세톤)
파. 증기밀도	(해당없음 밀도: 1.57g/cc at 25 c)
하. 비중	(자료 없음)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-3.72 (추정치)
너. 자연발화온도	(자료 없음)
더. 분해온도	(자료 없음)
러. 점도	(자료 없음)
머. 분자량	98.12 (분자식: C2-H3-O2Kmm)

물(WATER)

가. 외관	
성상	액체
색상	무색 (투명)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	(해당없음)
라. pH	7
마. 녹는점/어는점	0 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	100 °C
사. 인화점	(해당없음)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - (해당없음)
카. 증기압	23.8 mmHg (25°C)
타. 용해도	100 g/100ml

파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.38
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	18.02

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

염산 구아니딘	가열시 용기가 폭발할 수 있음
염산 구아니딘	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
염산 구아니딘	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
염산 구아니딘	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
초산	인화성 액체 및 증기
초산	금속을 부식시킬 수 있음
초산	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
초산	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
초산	가열시 용기가 폭발할 수 있음
초산	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
초산	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
초산	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
초산	인화성/연소성 물질
초산	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
초산	접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
초산	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
초산	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
초산	흡입 및 섭취 시 독성이 있을 수 있음
아세트산 칼륨	상온상압조건에서 안정함
아세트산 칼륨	가열시 용기가 폭발할 수 있음
아세트산 칼륨	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
아세트산 칼륨	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
아세트산 칼륨	물질의 흡입은 유해할 수 있음
아세트산 칼륨	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
물(WATER)	상온상압조건에서 안정함
물(WATER)	가열시 용기가 폭발할 수 있음

나. 피해야 할 조건

염산 구아니딘	열, 스파크, 화염 등 점화원
초산	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
아세트산 칼륨	열, 스파크, 화염 등 점화원
물(WATER)	열, 오염

다. 피해야 할 물질

염산 구아니딘	가연성 물질, 환원성 물질
초산	자료없음
아세트산 칼륨	가연성 물질
아세트산 칼륨	자극성, 독성 가스
물(WATER)	물반응성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

염산 구아니딘	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
염산 구아니딘	부식성/독성 흡
염산 구아니딘	자극성, 독성 가스
초산	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

염산 구아니딘	자극, 구역, 구토, 목소리 상실, 호흡곤란, 두통, 폐 이상을 일으킬 수 있음 구역, 구토, 설사, 과활동, 수면 장애, 경련을 일으킬 수 있음. 자극을 일으킬 수 있음. 자극, 동공확장을 일으킬 수 있음.
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자극 위장자극 자료 없음
물(WATER)	자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

염산 구아니딘	LD50 475 mg/kg Rat
초산	LD50 3310 mg/kg Rat (유사물질 CAS No. 127-09-3)
아세트산 칼륨	LD50 3250 mg/kg Rat
물(WATER)	LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))

경피

염산 구아니딘	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
초산	LD50 1060 mg/kg Rabbit
아세트산 칼륨	(자료 없음.)
물(WATER)	자료없음

흡입

염산 구아니딘	LC50 5.319 mg/l 4 hr Rat
초산	증기 LC50 16000 ppm 4 hr Rat
아세트산 칼륨	(자료 없음.)
물(WATER)	자료없음

피부부식성 또는 자극성

염산 구아니딘	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 심한 자극을 일으킴.
초산	토끼 혹은 기니피그를 이용한 시험에서 50 ~ 80 % 이상의 농도에서는 심한 화상과 가피 형성이 관찰됨
아세트산 칼륨	토끼 - 무자극
물(WATER)	해당없음

심한 눈손상 또는 자극성

염산 구아니딘	토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 중정도 자극을 일으킴.
초산	토끼 눈에 빙초산을 적용 직후에 파괴적인 손상을 일으켰으며, 다른 시험에서 10 % 이상의 농도에서 지속적인 각막 손상을 동반하는 심한 자극을 보임. 인간 실수로 눈에 넣어 버린 후 즉시 세척 했음에도 불구하고 각막 혼탁이나 홍채 염증을 일으켜 상피의 재생에 수개월 소요되었으며, 특히 영구적 각막 혼탁 사례 보고됨
아세트산 칼륨	토끼 - 약한 자극
물(WATER)	해당없음

호흡기과민성

염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료 없음.
물(WATER)	해당없음
피부과민성	
염산 구아니딘	기니피그를 이용한 과민성 시험 결과 음성
초산	피부부식성물질로 과민성 시험자료없음
아세트산 칼륨	자료 없음.
물(WATER)	해당없음
발암성	
산업안전보건법	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
고용노동부고시	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
IARC	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
OSHA	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
ACGIH	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
NTP	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
EU CLP	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
생식세포변이원성	
염산 구아니딘	미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성, 염색체이상시험 결과 음성

초산	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과OECD TG 473, 대사활성계 유무와 상관없이 음성, 생체 내 랫드를 이용한 소핵시험결과EU Method B.12, GLP, 음성
아세트산 칼륨	햄스터 - 세포 염색체 : 음성
물(WATER)	해당없음
생식독성	
염산 구아니딘	자료없음
초산	랫드를 대상으로 태아발생독성시험결과(EU Method B.31), 태아생존, 연조직 또는 골격조직에서 보이는 기형 수에 영향없음(NOEL(developmental toxicity)=1 600 mg /kg bw/day)
아세트산 칼륨	영향없음
물(WATER)	해당없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
염산 구아니딘	호흡기계에 자극을 일으킴
초산	사람에서 혈관내 응고 장애, 중증의 용혈을 일으킴 , 사람에서 흡입 노출에 의해 코, 상기도, 폐에 대한 자극이 나타남, 사람에서 증기를 흡입하면 기도 부식성, 폐수종을 일으킴 증상: 코, 목 자극; 치아 침식; 각막비후증; 인두부종; 만성 기관지염 / 표적장기: 눈, 피부, 호흡기계, 치아 NIOSH 랫드를 이용한 급성흡입독성시험결과, 순환 백혈구감소증circulating leucocytes 보임
아세트산 칼륨	인체 - 눈, 피부 약한 자극
물(WATER)	해당없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
염산 구아니딘	자료없음
초산	랫드수컷을 대상으로 8주동안 경구아만성반복독성시험결과, 혈압상승, 레닌활성-혈장 plasma renin activity감소 관찰됨 NOEL=290 mg/kg bw/day nominal 마우스암컷을 대상으로 32주간 만성경피반복시험결과, 10mg 시험군에서 33% 사망률을 보이고, 20mg 시험군에서 50% 사망률 보임 NOEL=30 other: mg/animal, LOEL=10 mg/animal
아세트산 칼륨	쥐 - 감상선 기능장애, 성장감소
물(WATER)	해당없음
흡인유해성	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료 없음.
물(WATER)	해당없음
기타 유해성 영향	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

염산 구아니딘	LC50 1758 mg/l 48 hr
초산	LC50 31.3 ~ 67.6 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203, GLP)
아세트산 칼륨	LC50 6800 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss
물(WATER)	자료없음

갑각류

염산 구아니딘	자료없음
---------	------

초산	EC50 18.9 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP)
아세트산 칼륨	LC50 12500000 mg/l 48 hr
물(WATER)	자료없음
조류	
염산 구아니딘	자료없음
초산	EC50 4.51 mg/l 72 hr 기타 (Anabaena flos-aquae)
아세트산 칼륨	EC50 5620000 mg/l 96 hr
물(WATER)	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
염산 구아니딘	자료없음
초산	log Kow -0.17
아세트산 칼륨	log Kow -3.72 (추정치)
물(WATER)	log Kow -1.38
분해성	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	(5일후 49.4% 분해됨)
물(WATER)	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	(자료 없음.)
물(WATER)	자료없음
생분해성	
염산 구아니딘	(활성 슬러지, 가정 하수)
초산	96 % 20 day (QSAR : BIOWIN 5 및 6 예측결과 빠르게 분해함)
아세트산 칼륨	(자료 없음)
물(WATER)	자료없음
라. 토양이동성	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
마. 기타 유해 영향	
염산 구아니딘	자료없음
초산	조류: 72h-NOEC Skeletonema costatum= 1 000 mg/L ISO 10253, GLP
아세트산 칼륨	자료 없음.
물(WATER)	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

염산 구아니딘	1) 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오.
초산	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오. 3) 고형화 처리하시오.
아세트산 칼륨	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항

염산 구아니딘	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.
초산	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.
아세트산 칼륨	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

염산 구아니딘	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
초산	2789
아세트산 칼륨	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
물(WATER)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음

나. 적정선적명

염산 구아니딘	해당없음
초산	아세트산(빙초산 또는 농도가 80질량%를 초과 하는 수용액)ACETIC ACID, GLACIAL or ACETICACID,SOLUTION
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

염산 구아니딘	해당없음
초산	8
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음

라. 용기등급

염산 구아니딘	해당없음
초산	II
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음

마. 해양오염물질

염산 구아니딘	자료없음
초산	비해당
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음

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

화재시 비상조치

염산 구아니딘	해당없음
초산	F-E
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음

유출시 비상조치

염산 구아니딘	해당없음
초산	S-C
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

염산 구아니딘	자료없음
초산	관리대상유해물질
초산	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
초산	노출기준설정물질

아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
염산 구아니딘	자료없음
초산	자료없음
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
염산 구아니딘	자료없음
초산	4류 제2석유류(수용성) 2000L
아세트산 칼륨	자료없음
물(WATER)	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
염산 구아니딘	자료없음
초산	지정폐기물
아세트산 칼륨	지정폐기물
물(WATER)	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
염산 구아니딘	
초산	
아세트산 칼륨	
물(WATER)	
기타 국내 규제	
염산 구아니딘	해당없음
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
염산 구아니딘	해당없음
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
염산 구아니딘	해당없음
초산	2267.995kg 5000lb
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
염산 구아니딘	해당없음
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
염산 구아니딘	해당없음
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
염산 구아니딘	해당없음
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
염산 구아니딘	해당없음
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
염산 구아니딘	해당없음
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
염산 구아니딘	해당없음
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
염산 구아니딘	Xn: R22Xi: R36/38
초산	Flam. Liq. 3 Skin Corr. 1A
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
염산 구아니딘	R22, R36/38
초산	H226 H314
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
염산 구아니딘	S2, S22
초산	해당없음
아세트산 칼륨	해당없음
물(WATER)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

염산 구아니딘

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>)

초산

- ICSC(성상)
- ICSC(색상)
- ECHA(라. pH)
- ChemIDPlus(마. 녹는점/어는점)
- ChemIDPlus(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
- ICSC(사. 인화점)
- ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
- ECHA(카. 증기압)
- ECHA(타. 용해도)
- ECHA(하. 비중)
- ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
- ICSC(니. 자연발화온도)
- ECHA(러. 점도)
- ChemIDPlus(마. 분자량)
- ECHA Registered substances(경구)
- HSDB, NITE(경피)
- ChemIDPlus(흡입)
- PATY (5th, 2001), ACGIH (2004)(피부부식성 또는 자극성)
- ACGIH (2004), IUCLID (2000)(심한 눈손상 또는 자극성)
- ECHA(생식세포변이원성)
- ECHA(생식독성)
- PATY 5th, 2001, ACGIH 2004, ICSC(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
- ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
- ECHA(어류)
- ECHA(갑각류)
- ECHA(조류)
- ECHA(잔류성)
- ECHA(생분해성)
- ECHA(라. 토양이동성)
- ECHA(마. 기타 유해 영향)

아세트산 칼륨

- IUCLID, THOMSON(경구)
- IUCLID(피부부식성 또는 자극성)
- IUCLID(심한 눈손상 또는 자극성)
- IUCLID(생식세포변이원성)
- IUCLID(생식독성)
- IPCS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
- IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
- IUCLID(어류)
- ECOSAR(갑각류)
- ECOSAR(조류)
- IUCLID(분해성)

물(WATER)

NLM

나. 최초작성일	2020-10-30
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	회
최종개정일자	0
라. 기타	

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