

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

에이원 프리믹스 부동액

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	에이원 프리믹스 부동액
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	자료없음
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	㈜에이원케미칼
주소	충남 예산군 응봉면 산단1길 26
긴급전화번호	041-337-6358

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	산화성 고체 : 구분3 금속부식성 물질 : 구분1 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분4 피부 과민성 : 구분1 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	경고
유해·위험문구	H272 화재를 강렬하게 함 ; 산화제 H290 금속을 부식시킬 수 있음 H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음 H332 흡입하면 유해함 H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음
예방조치문구	P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P220 의복·(...)·가연성 물질로부터 격리·보관하시오. P221 가연성 물질·(...)·과(와) 혼합되지 않도록 조치하시오. P234 원래의 용기에만 보관하시오.
예방	P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오. P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으시오. P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
대응	P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오. P321 (...) 처치를 하시오. P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오. P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오. P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 사용하시오.
대응	P390 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.
저장	P406 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
트리에탄올아민	

보건	2
화재	1
반응성	1
머캅토벤조티아졸	
보건	2
화재	1
반응성	0
질산나트륨	
보건	1
화재	자료없음
반응성	0
수산화 칼륨	
보건	3
화재	자료없음
반응성	1
에틸렌 글리콜	
보건	0
화재	1
반응성	0
수산화나트륨	
보건	3
화재	자료없음
반응성	1
인산	
보건	0
화재	자료없음
반응성	0
세바신 산	
보건	0
화재	1
반응성	0
유리인산 칼륨, 무수	
보건	0
화재	0
반응성	0
물(WATER)	
보건	0
화재	0
반응성	0
벤조트리아졸	
보건	2
화재	1
반응성	3

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
트리에탄올아민	2,2,2-트리(2-히드록시에틸)아민 NITRILOTRISETHANOL	102-71-6	1.56
머캅토벤조티아졸	2(3H)-BENZOTHIAZOLETHIONE	149-30-4	0.03
질산나트륨		7631-99-4	0.08
수산화 칼륨	Potassium hydroxide	1310-58-3	0.155
에틸렌 글리콜	1,2-디히드록시에탄	107-21-1	46.85
수산화나트륨	수산화 나트륨	1310-73-2	0.005
인산		7664-38-2	0.285
세바신 산	데칸디오 산(DECANEDIOIC ACID);	111-20-6	0.05
유리인산 칼륨, 무수	TKPP;	7320-34-5	0.015
물(WATER)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);	7732-18-5	50.921

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조연을 구하시오.</p> <p>다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오</p> <p>오염된 옷은 건조시 화재 위험이 있음</p>
다. 흡입했을 때	<p>불편함을 느끼면 의학적인 조치·조연을 구하시오.</p> <p>과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.</p>
라. 먹었을 때	<p>불편함을 느끼면 의학적인 조치·조연을 구하시오.</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p>

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	<p>이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것</p> <p>질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것</p>
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	<p>화재를 강렬하게 함 ; 산화제</p> <p>금속을 부식시킬 수 있음</p> <p>고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음</p> <p>다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음</p> <p>건조후 잔여물은 산화제로 작용할 수 있음</p> <p>격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음</p> <p>가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>누출물은 화재/폭발 위험이 있음</p> <p>일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음</p> <p>화재시 연소를 가속화함</p> <p>일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음</p> <p>열이나 오염으로 폭발할 수 있음</p> <p>일부는 탄화수소(연료)와 폭발적으로 반응함</p> <p>일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음</p>
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	<p>비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음</p> <p>일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음</p>
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	<p>트리에탄올아민</p> <p>구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오</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>구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.</p>

	<p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오</p>
질산나트륨	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오</p> <p>화물이 화재에 노출된 경우 화물이나 차량을 이동하지 마십시오</p> <p>멀리서 다량의 물로 화재 지역에 뿌리십시오</p>
수산화 칼륨	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p>
에틸렌 글리콜	<p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하십시오</p>
에틸렌 글리콜	<p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오</p>
수산화나트륨	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오</p>
인산	<p>자료없음</p>
세바신 산	<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 흘러지지 않게 하십시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오</p>

유리인산 칼륨, 무수

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

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

물(WATER)

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

벤조트리아졸

용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

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

벤조트리아졸

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

(본진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

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

얽질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

가연성 물질과 누출물을 멀리하시오

모든 점화원을 제거하시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

다. 정화 또는 제거 방법

물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.

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

공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

튴뵡과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오

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

소량 액체 누출시 질석이나 모래 같은 비가연성 물질을 이용하여 흡수한 뒤 용기에 수거하시오

수습 후 오염지역을 물로 씻어내시오

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

가연성 물질(···)·과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오.
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땀, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
 폭발하여 상해나 사망을 초래할 수 있음
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
 의복(···)·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오.
 원래의 용기에만 보관하십시오.
 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오.
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	STEL - C 2mg/m3
에틸렌 글리콜	STEL - C 100mg/m3
수산화나트륨	STEL - C 2mg/m3
인산	TWA - 1mg/m3 STEL - 3mg/m3
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

ACGIH 규정

트리에탄올아민	TWA 5 mg/m3
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	TWA
수산화 칼륨	STEL C 2 mg/m ³
수산화 칼륨	ETC
에틸렌 글리콜	TWA 100 mg/m ³
수산화나트륨	TWA
수산화나트륨	STEL C 2 mg/m ³
수산화나트륨	ETC
인산	TWA 1 mg/m ³
인산	STEL 3 mg/m ³
세바신 산	해당안됨
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

생물학적 노출기준

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음

수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	해당안됨
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	자료없음
기타 노출기준	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
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
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
트리에탄올아민	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
트리에탄올아민	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
트리에탄올아민	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
머캅토벤조티아졸	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
머캅토벤조티아졸	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
머캅토벤조티아졸	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
질산나트륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
질산나트륨	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, 흙용 여과재)
질산나트륨	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
수산화 칼륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
수산화 칼륨	노출농도가 20mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용 하시오
수산화 칼륨	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
수산화 칼륨	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
수산화 칼륨	노출농도가 2000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오

수산화 칼륨	노출농도가 20000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
에틸렌 글리콜	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
에틸렌 글리콜	노출농도가 1000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
에틸렌 글리콜	노출농도가 2500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
에틸렌 글리콜	노출농도가 5000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
에틸렌 글리콜	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
에틸렌 글리콜	노출농도가 1000000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
수산화나트륨	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
수산화나트륨	노출농도가 20mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
수산화나트륨	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
수산화나트륨	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
수산화나트륨	노출농도가 2000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
수산화나트륨	노출농도가 20000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
인산	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
인산	노출농도가 10mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
인산	노출농도가 25mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
인산	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
인산	노출농도가 1000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
인산	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
세바신 산	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
세바신 산	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)
세바신 산	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
유리인산 칼륨, 무수	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
유리인산 칼륨, 무수	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)
유리인산 칼륨, 무수	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
물(WATER)	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
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 착용하십시오
벤조트리아졸	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

벤조트리아졸

인자상 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)

벤조트리아졸

산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 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

트리에탄올아민

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	암모니아 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	10.5 (0.1N 용액)
마. 녹는점/어는점	20.5 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	335 °C
사. 인화점	179 °C (c.c.)
아. 증발속도	0.01 (초산 뷰틸=1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.5 / 1.3 %
카. 증기압	1.33 mmHg (20°C)
타. 용해도	100 g/100ml (가용성)
파. 증기밀도	5.1
하. 비중	1.1
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.59
너. 자연발화온도	324 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

머캅토벤조티아졸

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	불쾌한 냄새
다. 냄새역치	1.76 ppm
라. pH	(해당 안됨)

마. 녹는점/어는점	180 ~ 182℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(해당없음)
사. 인화점	200 ℃ (c.c.)
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	15 %
카. 증기압	0.000464 mmHg (25℃)
타. 용해도	0.012 g/100mℓ (24℃)
파. 증기밀도	(해당없음)
하. 비중	1.42
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	2.41
너. 자연발화온도	628 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	167.24

질산나트륨

가. 외관	
성상	고체 (사방육면체 결정, 분말)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	/ (중성(용액) 25 ℃)
마. 녹는점/어는점	308 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	380 ℃ (분해)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	(불연성)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	0.0000000000000000105 mmHg (25℃ 추정치)
타. 용해도	2.8 (25℃, wt%)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.26
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	(불연성)
더. 분해온도	380 ℃ (끓으면서 분해)
러. 점도	2.85 (590K)
머. 분자량	85

수산화 칼륨

가. 외관	
성상	고체
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	13.5 (0.1 M 용액)
마. 녹는점/어는점	380 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1324 ℃
사. 인화점	(불연성)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	(불연성)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	(불연성)
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	112 g/100mℓ (20℃(물) (2), 가용성: 에탄올 (2))
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.04
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음

너. 자연발화온도	(불연성)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	56.11

에틸렌 글리콜

가. 외관	
성상	액체 (흡습성, 점성)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-13 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	198 ℃
사. 인화점	111 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	15.3 / 3.2 %
카. 증기압	7 Pa (20℃)
타. 용해도	100 mg/l (65° F)
파. 증기밀도	2.1 (공기=1)
하. 비중	1.1 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.36
너. 자연발화온도	398 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	16.1 cP (25℃)
머. 분자량	62.07

수산화나트륨

가. 외관	
성상	고체
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(0.05% 용액 12; 0.5% 용액 13; 5% 용액 14 (2))
마. 녹는점/어는점	318 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	1390 ℃
사. 인화점	(해당없음)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비가연성 (1)
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	109 g/100ml (20℃ (1), 알코올, 글리세롤에 가용 (2))
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.1
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-3.88 (추정치)
너. 자연발화온도	(불연성)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	40

인산

가. 외관	
성상	고체 (흡습성)
색상	무색 (투명)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	1.5 (0.1 N 용액)
마. 녹는점/어는점	42 ℃

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	158 ~ 296.5℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	비가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	4 Pa (20℃)
타. 용해도	548 g/100mℓ (찬물에 용해)
파. 증기밀도	3.4 (공기=1)
하. 비중	1.834 (18℃)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	213 ℃
러. 점도	3.86 (20℃, 40% 용액)
머. 분자량	98

세바신 산

가. 외관	
성상	고체 (분말)
색상	흰색
나. 냄새	특징적인 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	131 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(분해)
사. 인화점	220 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	연소성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	0 Pa (@ 25 ℃)
타. 용해도	1000 mg/l (@ 20 ℃)
파. 증기밀도	6.98
하. 비중	1.2
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	2.2
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	420 ℃
러. 점도	자료없음
머. 분자량	202.25

유리인산 칼륨, 무수

가. 외관	
성상	고체
색상	무채색, 흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	10.5 (농도: 1% 25℃ (용액))
마. 녹는점/어는점	1090 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	> 1500 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	0.000000206 mmHg (25℃(추정치))
타. 용해도	187 g/100mℓ (25℃)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.1
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-10.45 (추정치)
너. 자연발화온도	자료없음

더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	330.35

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

벤조트리아졸

가. 외관	
성상	고체 (분말, 결정체)
색상	하얀 혹은 갈색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	98.5 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	204 °C (@ 2 kPa)
사. 인화점	190 ~ 195 °C (o.c.)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	연소성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	5 Pa (@ 20 °C)
타. 용해도	19800 mg/l (@ 25 °C)
파. 증기밀도	4.11
하. 비중	1.4 (@ 20 °C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	1.44
너. 자연발화온도	210 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	119.13

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

트리에탄올아민	가열시 용기가 폭발할 수 있음
트리에탄올아민	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
트리에탄올아민	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

트리에탄올아민	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
머캅토벤조티아졸	가열시 용기가 폭발할 수 있음
머캅토벤조티아졸	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
머캅토벤조티아졸	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
머캅토벤조티아졸	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
질산나트륨	화재를 강렬하게 함 ; 산화제
질산나트륨	다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
질산나트륨	건조후 잔여물은 산화제로 작용할 수 있음
질산나트륨	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
질산나트륨	가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음
질산나트륨	가열시 용기가 폭발할 수 있음
질산나트륨	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
질산나트륨	화재시 연소를 가속화함
질산나트륨	일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음
질산나트륨	열이나 오염으로 폭발할 수 있음
질산나트륨	일부는 탄화수소(연료)와 폭발적으로 반응함
질산나트륨	증기, 물질의 흡입, 섭취, 접촉은 심각한 상해, 화상, 사망을 초래할 수 있음
수산화 칼륨	금속을 부식시킬 수 있음
수산화 칼륨	가열시 용기가 폭발할 수 있음
수산화 칼륨	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
수산화 칼륨	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
수산화 칼륨	일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음
수산화 칼륨	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
수산화 칼륨	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
수산화 칼륨	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
에틸렌 글리콜	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
에틸렌 글리콜	가열시 용기가 폭발할 수 있음
에틸렌 글리콜	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
에틸렌 글리콜	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
수산화나트륨	금속을 부식시킬 수 있음
수산화나트륨	가열시 용기가 폭발할 수 있음
수산화나트륨	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
수산화나트륨	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
수산화나트륨	일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음
수산화나트륨	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
수산화나트륨	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
수산화나트륨	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
인산	자료없음
세바신 산	가열시 용기가 폭발할 수 있음
세바신 산	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
세바신 산	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
세바신 산	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
유리인산 칼륨, 무수	가열시 용기가 폭발할 수 있음
유리인산 칼륨, 무수	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
유리인산 칼륨, 무수	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
유리인산 칼륨, 무수	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
물(WATER)	상온상압조건에서 안정함
물(WATER)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
벤조트리아졸	가열시 용기가 폭발할 수 있음
벤조트리아졸	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

벤조트리아졸	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
벤조트리아졸	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
트리에탄올아민	열, 스파크, 화염 등 점화원
머캅토벤조티아졸	열, 스파크, 화염 등 점화원
질산나트륨	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
수산화 칼륨	열
에틸렌 글리콜	열, 스파크, 화염 등 점화원
수산화나트륨	열
인산	자료없음
세바신 산	열, 스파크, 화염 등 점화원
유리인산 칼륨, 무수	열, 스파크, 화염 등 점화원
물(WATER)	열, 오염
벤조트리아졸	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	
트리에탄올아민	가연성 물질, 환원성 물질
머캅토벤조티아졸	가연성 물질, 환원성 물질
질산나트륨	의복·(…)·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오.
질산나트륨	가연성 물질·(…)·과(와) 혼합되지 않도록 조치하십시오.
질산나트륨	가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)
질산나트륨	연료
수산화 칼륨	가연성 물질, 환원성 물질
수산화 칼륨	금속
에틸렌 글리콜	가연성 물질, 환원성 물질
수산화나트륨	가연성 물질, 환원성 물질
수산화나트륨	금속
인산	자료없음
세바신 산	가연성 물질, 환원성 물질
유리인산 칼륨, 무수	가연성 물질, 환원성 물질
물(WATER)	물반응성 물질
벤조트리아졸	가연성 물질, 환원성 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	
트리에탄올아민	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
트리에탄올아민	부식성/독성 흡
머캅토벤조티아졸	부식성/독성 흡
머캅토벤조티아졸	자극성, 독성 가스
머캅토벤조티아졸	자극성, 부식성, 독성 가스
질산나트륨	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
수산화 칼륨	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
수산화 칼륨	부식성/독성 흡
에틸렌 글리콜	부식성/독성 흡
에틸렌 글리콜	자극성, 부식성, 독성 가스
수산화나트륨	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
수산화나트륨	부식성/독성 흡
인산	자료없음
세바신 산	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
세바신 산	부식성/독성 흡
유리인산 칼륨, 무수	부식성/독성 흡
유리인산 칼륨, 무수	자극성, 부식성, 독성 가스
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
벤조트리아졸	부식성/독성 흡

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

트리에탄올아민	자극, 기침, 후두염, 호흡곤란을 일으킬 수 있음. 자극(심한 경우도 있음), 구토, 설사, 위통을 일으킬 수 있음. 자극을 일으킬 수 있음. 자극(심한 경우도 있음)을 일으킬 수 있음.
머캅토벤조티아졸	중대한 부작용에 대한 정보는 없음 알레르기 반응을 일으킬 수 있음. 자극을 일으킬 수 있음.
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	단기간 노출시 중대한 부작용에 대한 정보는 없음 사용할 수 있는 정보가 없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

트리에탄올아민	LD50 4200 ~ 11300 mg/kg Rat
머캅토벤조티아졸	LD50 100 mg/kg Rat
질산나트륨	LD50 1267 mg/kg Rat
수산화 칼륨	LD50 388 mg/kg Rat (OECD TG 425)
에틸렌 글리콜	LD50 7712 mg/kg Rat
수산화나트륨	LD50 140 ~ 340 mg/kg Rat (신뢰도 4)
인산	LD50 2600 mg/kg Rat (원문 : 1.7 ml/100g 암컷, OECD Guideline 423)
세바신 산	LD50 > 13475 mg/kg Rat
유리인산 칼륨, 무수	LD50 > 2000 mg/kg Mouse
물(WATER)	LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))
벤조트리아졸	LD50 560 mg/kg Rat

경피

트리에탄올아민	LD50 2000 mg/kg Rabbit (경피 폭로한 시험으로 사망이 인정되지 않는다고 보고됨.)
머캅토벤조티아졸	LD50 7940 mg/kg Rabbit
질산나트륨	LD50 > 5000 mg/kg Rat (사망없음. 유사물질: CAS NO.7757-79-1, OECD Guideline 402, GLP)
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	LD50 > 3500 mg/kg Mouse
수산화나트륨	LD50 1350 mg/kg Rabbit
인산	자료없음
세바신 산	(자료없음)
유리인산 칼륨, 무수	LD50 > 4640 mg/kg Rabbit
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	LD50 > 1000 mg/kg Rat

흡입

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	증기 LC50> 2.5 mg/l 6 hr Rat
수산화나트륨	자료없음
인산	분진 LC50 0.9615 mg/l 4 hr Rat (원문 : 3,846 mg/m3/1H)
세바신 산	분진 LD50> 4500 mg/m³ Rat
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음

벤조트리아졸		분진 LC50 1.43 mg/kg 4 hr Rat
피부부식성 또는 자극성		
트리에탄올아민		인간에서 고농도 폭로 또는 반복 폭로에 의하여 피부 자극성이 보고됨.
머캅토벤조티아졸		비자극성(rabbit)
질산나트륨		토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발견되지 않음. (유사물질: CAS NO. 6484-52-2, OECD Guideline 404)
수산화 칼륨		생체 내 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 심한 자극성 있음 US Department of Transportation procedure Code of Federal Regulations, DOT, 1986 시험관 내 피부부식성/자극성 TER 시험 결과, 부식성 있음 OECD TG 430
에틸렌 글리콜		토끼를 대상으로 8일간 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성 없음
수산화나트륨		토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과 자극이 관찰됨OECD Guideline 404 사람에서 심한 부식성을 일으킴. 토끼 피부에 심한 과사를 일으킴. 강알카리성으로 부식성물질
인산		토끼를 대상으로 피부 자극성/부식성 실험 결과, 부식성 있음.
세바신 산		피그 경 자극
유리인산 칼륨, 무수		피부에 약한 자극을 일으킴
물(WATER)		해당없음
벤조트리아졸		피부에 경미한 자극을 일으킴
심한 눈손상 또는 자극성		
트리에탄올아민		심한자극(20mg, rabbit), 약한자극(10mg, rabbit)
머캅토벤조티아졸		비자극성(rabbit)
질산나트륨		토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 자극성이 발견됨. 붉은기는 7일 이내로 완전히 회복. 결막부종은 72시간 이내로 완전히 회복. (결막지수: 2(붉은기) / 1(결막부종, discharge)) (OECD Guideline 405, GLP)
수산화 칼륨		토끼를 대상으로 눈손상성/자극성 시험 결과, 부식성, 비가역적 OECD TG 405
에틸렌 글리콜		토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 자극성 없음. 자극지수 = 1
수산화나트륨		토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 심각한 결막자극이 관찰됨OECD Guideline 405
인산		눈에 심한 손상을 일으킴
세바신 산		자극
유리인산 칼륨, 무수		눈에 약한 자극을 일으킴
물(WATER)		해당없음
벤조트리아졸		래빗 눈에 심한 자극을 일으킴
호흡기과민성		
트리에탄올아민		자료없음
머캅토벤조티아졸		자료없음
수산화 칼륨		자료없음
에틸렌 글리콜		자료없음
수산화나트륨		자료없음
인산		자료없음
세바신 산		자료없음
유리인산 칼륨, 무수		자료없음
물(WATER)		해당없음
벤조트리아졸		자료없음
피부과민성		
트리에탄올아민		사람에게 알레르기성 접촉 피부염이 보고됨.
머캅토벤조티아졸		자료없음
질산나트륨		마우스(암)을 이용한 국소 림프절시험(LLNA)결과 과민성이 발견되지 않음 (OECD Guideline 429, GLP)
수산화 칼륨		기니피그수컷을 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음
에틸렌 글리콜		기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 100% 과민성 없음 과민성지수: 0, OECD TG 406, GLP 사람 손가락에 1년간 피부과민성 시험 결과, 미약한 홍반이 나타났으며 피부 발적, 탈수, 박리, 염증 경화증, 균열이 발생하여 2개월 간 지속됨 QSAR모델을 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음
수산화나트륨		인간에 대한 피부과민성시험에서 피부과민성이 나타나지 않았음
인산		자료없음
세바신 산		자료없음

유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
고용노동부고시	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
IARC	
트리에탄올아민	3
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
OSHA	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
ACGIH	
트리에탄올아민	자료없음

머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	A4
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
NTP	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
EU CLP	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
생식세포변이원성	
트리에탄올아민	마우스(mouse) 적혈구를 이용한 소핵 시험 - 음성
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	시험관 내 포유류 염색체이상시험 결과 대사활성계의 유무와 상관없이 음성. (OECD TG 473) 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계의 존재와 상관없이 음성. (OECD Guideline 471) 시험관 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 대사활성계 없이 음성 (OECD TG 474) 생체 내 마우스를 이용한 상호전좌시험결과 음성. (OECD TG 485) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과 양성. (OECD TG 475) 생체 내 포유류 정소세포를 이용한 부정기 DNA 합성(UDS)시험 결과 음성. 생체내 골수세포를 이용한 염색체이상 시험의 양성결과가 있으나 생식세포를 이용한 시험결과 음성으로 나타나 이 결과를 기초로 분류되지 않음
수산화 칼륨	시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성
에틸렌 글리콜	시험관 내 미생물을 이용한 역돌연변이 시험OECD TG 471, GLP, 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험, 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 생체 내 설치류 랫드를 이용한 우성치사시험 결과, 음성
수산화나트륨	시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 시험관 내 S. typhimurium를 이용한 에임즈 테스트 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 시험관 내 CHO세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 있는 경우 양성/ 대사활성계 없는 경우 음성 S9제품의 염색체이상유발 형성물 때문으로 보임, 생체 내 마우스 골수세포를 이용한 미소세포시험 결과, 음성

인산	사람을 대상으로 체외 포유류 염색체 수차 테스트 결과, 영향없음(OECD Guideline 473, EU Method B.10, EPA OPPTS 870.5375, GLP)
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	자료없음
생식독성	
트리에탄올아민	흰쥐 및 마우스를 2000mg/kg 이상의 농도로 13 주간 경피 투여한 결과 수컷의 정자 및 암컷의 성주기에 영향이 인정되지 않았다고 보고됨. 임신중 마우스에게 경구 투여한 결과 태아/출생아에 영향이 나타나지 않았다고 보고됨.
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	랫드(암/수)를 이용한 생식독성 시험결과 아무런 영향이 없음. NOAEL>= 1 500 mg/kg bw/day (actual dose received) (유사물질: CAS NO.7757-79-1, OECD Guideline 422, GLP) 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 아무런 영향이 없음. NOAEL>= 1 500 mg/kg bw/day (유사물질: CAS NO.7757-79-1, OECD 422.)
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	마우스를 이용한 생식독성 시험 결과, 새끼의 생존률이 유의하게 감소하였고, 1% 투여 그룹에서는 얼굴 기형(비강, 정수리, 두개골)이 발생함. NOEL(P, F1) = 1,000 mg/kg bw/day 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과, 1000mg 투여시까지 생식 효과와 관련 없음 NOEL(P, F1) = 1,000 mg/kg bw/day 토끼를 이용한 경구 발달/기형독성 시험 결과, 발달/기형과 연관이 있고, 그 순서는 모체: 토끼/끼>마우스>랫드, 발달: 마우스>랫드>토끼순으로 결정됨. 모체에서 임신부는 조기 출산과 태아 사망 증가, 임신비율 감소, 신장 병변, 사망(원인: 신부전)이 발생. NOAEL = 1,000 mg/kg bw/day(maternal toxicity), 2,000 mg/kg bw/day(developmental toxicity)
수산화나트륨	자료없음
인산	마우스(암컷)의 발달독성 시험 결과 아무런 영향이 없음, NOAEL : >= 370 mg/kg bw/day (OECD Guideline 414 (Prenatal Developmental Toxicity Study))
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
트리에탄올아민	사람의 기도 자극이 보고됨.
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	급성 경구독성 시험결과 청색증, 맥박수 증가, 메타 헤모글로빈혈증 관찰. 급성 경구독성 시험결과 호흡곤란, 무관심, 비정상적인 자세, 운동 실조, 무기장증, 통증 반사 부재, 각막 반사 부재, 혼수 상태, 경련, 떨림, 경직, 개구 장애, 청색증, 탈수, 안검 하수, 마비, 폐의 변색, 위의 붉은 변색, 위 궤양, 위 출혈, 설사 등을 보임. 급성 경피독성 시험결과 체중이 증가하고 대체적으로 건강을 유지.
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	비강 및 호흡기 자극은 소수의 사람에서 나타난 것으로 확인됨
수산화나트륨	사람에서 호흡기, 기도를 자극하고 폐수종을 일으킴 환기가 충분히 이루어지지 않는 방에서 하루 동안 작업하며 5%의 NaOH를 에어로졸 형태로 흡입한 25세 여성들의 폐에서 비가역적 폐쇄성 손상이 관찰되었지만 증거 불충분
인산	인간의 여러 노출사례에서, 흡입한 경우 심한 노출 시 목이 쉬고, 호흡 곤란, 심한 경우 폐부종 발생. 경구 섭취로 구토, 복통, 출혈성 설사, 식도 및 위의 자극 또는 화상 보고
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	호흡기계 자극을 일으킴, 에어로졸 흡입시 폐부종을 일으킬 수 있음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	흡입시 기도를 자극함
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
트리에탄올아민	흰쥐(rat), 마우스(mouse), 기니피그를 이용한 경피, 경구 또는 흡입 폭로 시험에서 독성이 나타나지 않았다고 보고됨.
머캅토벤조티아졸	자료없음

질산나트륨	만성 독성노출시험결과 메트 헤모글로빈 농도 증가, 메트 헤모글로빈 혈증에 의한 저산소증 관찰. 마우스를 이용한 만성 경구독성 시험결과(15일) 대 식세포의 수가 증가 적당한 질산 처리 후의 비장에서 관찰 랫드(양)을 이용한 만성 경구독성 시험결과 체중증가량감소, 사망, 플라즈마 비타민 E 수준 (감소) 및 폐 병변의 발생에 적당한 영향. NOAEL< 4 000 mg/L drinking water (유사물질: CAS No. 7631-99-4)
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	마우스를 이용한 90일 반복경구독성시험NTP, GLP 결과 12500 또는 50000 ppm노출군의 유의한 체중 감소, 유의한 생물학적 변화, 임상화학적 인자, 혈액학적 인자의 영향은 관찰되지 않았음. 시험물질과 관련된 조직병리 소견에서 간 소엽 중심의 간세포에서 Hyaline 변성이 관찰되었으며 신장병은 선세포 팽창, 세포질 공포, 세관 상피세포의 재생증식 등의 신장 조직변화 관찰됨. NOAEL =12500 ppm 표적장기 : 신장, 간
수산화나트륨	부식성물질로 신뢰성 있는 자료 없음
인산	랫드(양/수)를 대상으로 6주 간로 반복노출 경구독성 시험 결과 전신독성에 기여함 NOAEL : 250 mg/kg (OECD TG 422, GLP)
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	자료없음
흡인유해성	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	점도 177.5 cPs , 분자구조 H3O4P
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	자료없음
기타 유해성 영향	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

트리에탄올아민	LC50 11800 mg/l 96 hr
머캅토벤조티아졸	LC50 0.42 mg/l 96 hr
질산나트륨	LC50 1354 mg/l 96 hr 기타 (Topeka shiner(Notropis topeka), ASTM E729-26(1997))
수산화 칼륨	LC50 165 mg/l 24 hr
에틸렌 글리콜	LC50 72860 mg/l 96 hr Pimephales promelas
수산화나트륨	LC50 125 mg/l 96 hr 기타 (Gambusia affinis)
인산	자료없음
세바신 산	LC50 993.789 mg/l 96 hr
유리인산 칼륨, 무수	자료없음

물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음
갑각류	
트리에탄올아민	EC50 609.98 mg/l 48 hr
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	EC50 8609 mg/l 24 hr Daphnia magna (OECD Guideline 202)
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	LC50 > 100 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD Guideline 202, GLP)
수산화나트륨	EC50 40.4 mg/l 48 hr 기타 (Ceriodaphnia dubia)
인산	EC50 > 100 mg/l 48 hr Daphnia magna
세바신 산	LC50 1078.932 mg/l 48 hr
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

조류	
트리에탄올아민	ErC50 169 mg/l 96 hr
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	ErC50 > 700 mg/l 10 day 기타 (several benthic diatoms, 유사물질: CAS NO.7757-79-1)
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	EC50 6500 ~ 13000 mg/l 96 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, EPA 600/9-78-018)
수산화나트륨	자료없음
인산	EC50 > 100 mg/l 72 hr 기타 (Desmodesmus subspicatus)
세바신 산	EC50 681.937 mg/l 96 hr
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	log Kow -1.36
수산화나트륨	log Kow -3.88 (추정치)
인산	자료없음
세바신 산	log Kow 2.2
유리인산 칼륨, 무수	log Kow -10.45 (추정치)
물(WATER)	log Kow -1.38
벤조트리아졸	log Kow 1.44

분해성	
트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	(자료없음)
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

다. 생물농축성

농축성

트리에탄올아민	BCF 0.4 ((25℃), Cyprinus carpio(Fish, fresh water), 2.5mg/l)
머캅토벤조티아졸	BCF 0.8 (Cyprinus carpio(Fish, fresh water), 0.1mg/l)
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	BCF -3.88 (추정치)
인산	자료없음
세바신 산	(자료없음)
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	BCF 2.5

생분해성

트리에탄올아민	91 (%) 28 day ((호기성, 활성 슬러지, 매우 잘 분해됨))
머캅토벤조티아졸	1 (%) 28 day ((호기성, 활성 슬러지, 측정 환경에서 분해되지 않음))
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	(자료없음)
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	2 (%) 28 day

라. 토양이동성

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

마. 기타 유해 영향

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	어류:Pimephales promelas: NOEC, 32d, =157mg/L, American Society for Testing Materials. 1997.,
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	어류,Pimephales promelas : NOEC7d =15380 mg/L, EPA 600/4-89/001.USEPA 갑각류,Daphnia magna : NOEC7d 24000 mg/L, OECD Guideline 202, GLP
수산화나트륨	자료없음
인산	조류:Pseudokirchnerella subcapitata, EC50 72hr >100mg/L, OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test, GLP
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

트리에탄올아민	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
머캅토벤조티아졸	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
질산나트륨	자료없음

수산화 칼륨	지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설의 차수시설 및 침출수 처리시설의 성능에 지장을 초래하지 않도록 하여 매립하시오.
에틸렌 글리콜	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 소각하시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
수산화나트륨	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오. 3) 고형화 처리하시오.
인산	지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설의 차수시설 및 침출수 처리시설의 성능에 지장을 초래하지 않도록 하여 매립하시오.
세바신 산	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
유리인산 칼륨, 무수물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
벤조트리아졸	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항

트리에탄올아민	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
머캅토벤조티아졸	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
질산나트륨	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
수산화 칼륨	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
에틸렌 글리콜	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
수산화나트륨	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
인산	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
세바신 산	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
유리인산 칼륨, 무수물(WATER)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
벤조트리아졸	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

트리에탄올아민	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
머캅토벤조티아졸	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
질산나트륨	1498
수산화 칼륨	1813
에틸렌 글리콜	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
수산화나트륨	1823
인산	3453
세바신 산	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
유리인산 칼륨, 무수물(WATER)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
벤조트리아졸	2811

나. 적정선적명

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	질산 나트륨(SODIUM NITRATE)
수산화 칼륨	수산화칼륨(고체)
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	수산화나트륨 (고체)[가성소다]SODIUM HYDROXIDE, SOLID
인산	인산(고체)PHOSPHORIC ACID, SOLID
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	독성 고체(유기물인 것)(별도의품명이 명시된 것은 제외)(TOXIC SOLID,ORGANIC,N.O.S.)

다. 운송에서의 위험성 등급

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	5.1
수산화 칼륨	8
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	8
인산	8
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	6.1

라. 용기등급

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	III
수산화 칼륨	I
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	II
인산	III
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

마. 해양오염물질

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	비해당
수산화 칼륨	비해당
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	비해당
인산	비해당
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

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

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	F-A
수산화 칼륨	F-A
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	F-A
인산	F-A
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	F-A

유출시 비상조치

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	S-Q
수산화 칼륨	S-B
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	S-B

인산	S-B
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	S-A

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	관리대상유해물질
수산화 칼륨	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
수산화 칼륨	노출기준설정물질
에틸렌 글리콜	관리대상유해물질
에틸렌 글리콜	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
에틸렌 글리콜	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
에틸렌 글리콜	노출기준설정물질
수산화나트륨	관리대상유해물질
수산화나트륨	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
수산화나트륨	노출기준설정물질
인산	관리대상유해물질
인산	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
인산	노출기준설정물질
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	사고대비물질
수산화 칼륨	유독물질
에틸렌 글리콜	자료없음
수산화나트륨	유독물질
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음
질산나트륨	1류 질산염류 300kg
수산화 칼륨	자료없음
에틸렌 글리콜	4류 제3석유류(수용성) 4000L
수산화나트륨	자료없음
인산	자료없음
세바신 산	자료없음
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

트리에탄올아민	자료없음
머캅토벤조티아졸	자료없음

질산나트륨	자료없음
수산화 칼륨	지정폐기물
에틸렌 글리콜	지정폐기물
수산화나트륨	지정폐기물
인산	지정폐기물
세바신 산	지정폐기물
유리인산 칼륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
벤조트리아졸	지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

기타 국내 규제

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	453.599kg 1000lb
에틸렌 글리콜	2267.995kg 5000lb
수산화나트륨	453.599kg 1000lb
인산	2267.995kg 5000lb
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당없음

수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당됨
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당됨
수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	해당없음
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

EU 분류정보(확정분류결과)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	R43N; R50-53
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	Acute Tox. 4 * Skin Corr. 1A
에틸렌 글리콜	Acute Tox. 4 *
수산화나트륨	Skin Corr. 1A
인산	Skin Corr. 1B
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

EU 분류정보(위험문구)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	R43, R50/53
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	H302 H314
에틸렌 글리콜	H302
수산화나트륨	H314
인산	H314
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

EU 분류정보(안전문구)

트리에탄올아민	해당없음
머캅토벤조티아졸	S2, S24, S37, S60, S61
질산나트륨	해당없음
수산화 칼륨	해당없음
에틸렌 글리콜	해당없음
수산화나트륨	해당없음
인산	해당없음
세바신 산	해당없음
유리인산 칼륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
벤조트리아졸	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

트리에탄올아민

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

위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

머캅토벤조티아졸

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

위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

질산나트륨

HSDB(성상)

ICSC(색상)

HSDB(나. 냄새)

HSDB(라. pH)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(자. 인화성(고체, 기체))

HSDB(타. 용해도)

HSDB(하. 비중)

ICSC(너. 자연발화온도)

HSDB(더. 분해온도)

HSDB(러. 점도)

HSDB(머. 분자량)

HSDB(경구)

ECHA(경피)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

O(호흡기과민성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

ChemIDPlus, ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

NITE, HSDB, ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

EHCA(어류)

ECHA(감각류)

EHCA(조류)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

수산화 칼륨

ICSC(성상)

ICSC(색상)

ICSC(나. 냄새)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)
ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
HSDB(타. 용해도)
ICSC(하. 비중)
ICSC(너. 자연발화온도)
ECHA(경구)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)

에틸렌 글리콜

ICSC(성상)
ICSC(색상)
ICSC(나. 냄새)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
ICSC(카. 증기압)
CAMEO Chemicals(타. 용해도)
ICSC(파. 증기밀도)
ICSC(하. 비중)
(logKow 값임)EPA, ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
HSDB(러. 점도)
ICSC(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
BASF-internal standards, ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
(logKow 값임)EPA, ECHA(잔류성)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

수산화나트륨

ICSC(성상)
ICSC(나. 냄새)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
ICSC, HSDB(타. 용해도)
ICSC(하. 비중)
SRC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
SIDS(머. 분자량)

ECHA(경구)
HSDB(경피)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
SIDS(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
NLM, SIDS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(감각류)
Chemsrc(잔류성)
SRC(농축성)

인산

ECHA(성상)
ECHA(색상)
HSDB(나. 냄새)
HSDB(라. pH)
HSDB(마. 녹는점/어는점)
ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
HSDB(카. 증기압)
HSDB(타. 용해도)
HSDB(파. 증기밀도)
2(하. 비중)
HSDB(머. 분자량)
ECHA(경구)
SIDS(2011)(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ICSC(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
점도 177.5 cPs , 분자구조 H3O4P (흡인유해성)
ECHA(감각류)
ECHA(조류)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

세바신 산

ICSC(성상)
ICSC(색상)
ICSC(나. 냄새)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
ECHA(카. 증기압)
ChemIDplus(타. 용해도)
분자량과 공기의 평균 분자량에 의한 계산값(파. 증기밀도)
ECHA(하. 비중)
ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ECHA(더. 분해온도)
ChemIDplus(머. 분자량)
NLM(경구)
NLM, THOMSON(흡입)
THOMSON (피부부식성 또는 자극성)
THOMSON (심한 눈손상 또는 자극성)

ECOSAR(어류)
 ECOSAR(갑각류)
 ECOSAR(조류)
 ICSC(잔류성)
 유리인산 칼륨, 무수
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(성상)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(색상)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(라. pH)
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(마. 녹는점/어는점)
 Uakron(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. 용해도)
 Uakron(하. 비중)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(경구)
 National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(경피)
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
 물(WATER)
 NLM
 벤조트리아졸
 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)
 ICSC(마. 녹는점/어는점)
 ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 ICSC(사. 인화점)
 ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
 ICSC(카. 증기압)
 ChemIDplus(타. 용해도)
 분자량과 공기의 평균 분자량에 의한 계산값(파. 증기밀도)
 ECHA(하. 비중)
 ChemIDplus(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
 ICSC(너. 자연발화온도)
 ChemIDplus(머. 분자량)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(경구)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(경피)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(흡입)
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(피부부식성 또는 자극성)
 National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(심한 눈손상 또는 자극성)
 ChemIDplus(잔류성)
 HSDB(농축성)
 Chemical Risk Information Platform (CHRIP)(<http://www.safe.nite.go.jp/english/db.html>)(생분해성)
 Emergency Response Guidebook(2008)
 The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

나. 최초작성일 2021년01월01일

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 1 회

최종개정일자 2023년01월01일

라. 기타

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