

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

R-1320-55

AA10056-0000000014

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	R-1320-55
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	일반 공업 수지
제품의 사용상의 제한	용도외의 사용을 금함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	금강페인트공업(주)
주소	경북 영천시 고경면 용전리 454-2번지
긴급전화번호	054-338-7710

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 물반응성 물질 및 혼합물 : 구분3 금속부식성 물질 : 구분1 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 피부 과민성 : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용) 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 흡인 유해성 : 구분1 급성 수생환경 유해성 : 구분1
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H225 고인화성 액체 및 증기 H261 물과 접촉 시 인화성 가스를 발생시킴 H290 금속을 부식시킬 수 있음 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 H315 피부에 자극을 일으킴 H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H330 흡입하면 치명적임 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 H400 수생생물에 매우 유독함 H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함
예방조치문구	P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P231+P232 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오. P233 용기를 단단히 밀폐하시오. P234 원래의 용기에만 보관하시오. P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하시오. P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. P243 정전기 방지 조치를 취하시오. P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
예방	

대응	P264	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
	P271	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
	P272	작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
	P273	환경으로 배출하지 마시오.
	P280	(보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
	P284	환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.
	P301+P310	삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	P302+P352	피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으시오.
	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.
	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.
	P320	긴급히 (...) 처치를 하시오.
	P321	(...) 처치를 하시오.
	P331	토하게 하지 마시오.
	P332+P313	피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P333+P313	피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P337+P313	눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P362+P364	오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
저장	P370+P378	화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 사용하십시오.
	P390	물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.
	P391	누출물을 모으시오.
	P402+P404	건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오.
	P403+P233	용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
	P403+P235	환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
	P405	잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
	P406	금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오.
	AA10056-0000000014	
	P501	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
폐기		
트리에탄올아민		
보건	2	
화재	1	
반응성	1	
크실렌		
보건	1	
화재	3	
반응성	0	
말레산 언하이드라이드		
보건	3	
화재	1	
반응성	1	
수산화알루미늄		
보건	0	
화재	자료없음	
반응성	0	
벤조 산		
보건	1	
화재	1	
반응성	0	
지방산, 아마씨 오일		
보건	자료없음	
화재	자료없음	
반응성	자료없음	

3. 구성성분의 명칭 및 함유량			
물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
트리에탄올아민	2,2,2-트리(하이드록시에틸)아민 NITRILOTRISETHANOL	102-71-6	21 ~ 30

크실렌	크실렌(오르토, 메타, 파라이성체)	1330-20-7	41 ~ 50
	디메틸벤젠(오쏘,메타,파라-이성체)		
	Xylene, o,m,p-isomers		
	Xylene(o,m,p-isomers)		
말레산 연하이드라이드	무수 말레인	108-31-6	0.01 ~ 0.1
	무수 말레산		
수산화알루미늄		21645-51-2	11 ~ 20
벤조 산	벤젠카복실산(BENZENECARBOXYLIC ACID);	65-85-0	0.1 ~ 1.0
지방산, 아마씨 오일		68424-45-3	11 ~ 20

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
나. 피부에 접촉했을 때	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오 비누와 물로 피부를 씻으시오
다. 흡입했을 때	즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 토하게 하지 마시오. 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
라. 먹었을 때	삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 토하게 하지 마시오 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
적절한(부적절한) 소화제	질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	고인화성 액체 및 증기 물과 접촉 시 인화성 가스를 발생시킴 금속을 부식시킬 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 발생될 수 있음 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 물과 접촉시 가연성 가스 생성 소화 후에도 재점화할 수 있음 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 물 또는 습한 공기와 접촉시 점화할 수 있음 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음

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

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

트리에탄올아민

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오

크실렌

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

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오

말레산 연하이드라이드

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음

물과 (격렬히)반응하여 가연성, 부식성/독성 가스 등을 방출하므로 주의하십시오

말레산 연하이드라이드

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

수산화알루미늄

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

벤조 산

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오

지방산, 아마씨 오일

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오

일부는 고온으로 운송될 수 있음

누출물은 오염을 유발할 수 있음
접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 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

6.누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오. 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오. 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 모든 점화원을 제거하시오 물분무로 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하시오 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
나. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	분진 형성을 방지하시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오 환경으로 배출하지 마시오. 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
다. 정화 또는 제거 방법	흡입을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. 누출물을 모으시오. 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 흘러지는 것을 막으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮은 뒤 확산 및 비와의 접촉을 막기 위해 플라스틱 시트로 덮으시오 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 누출지역으로 부터 옮기시오 도량을 파고 지시가 있지 않으면 물을 뿌리지 마시오 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오. 폭발 방지용 전기·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. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 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 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
- 고온에 주의하십시오
- 열에 주의하십시오
- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.
- 원래의 용기에만 보관하십시오.
- 건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오.
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- 금속부식성 물질이므로 (제조자 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

나. 안전한 저장방법

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

트리에탄올아민	자료없음
크실렌	TWA - 100ppm STEL - 150ppm
말레산 연하이드라이드	TWA - 0.4mg/m3
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

ACGIH 규정

트리에탄올아민	TWA 5 mg/m3
크실렌	STEL 150 ppm
크실렌	TWA 100 ppm
말레산 연하이드라이드	TWA 0.01 ppm
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

생물학적 노출기준

트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

기타 노출기준

트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	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

나. 적절한 공학적 관리

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

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, 흡용 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
크실렌	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
크실렌	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
크실렌	노출농도가 2500ppm보다 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
크실렌	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
크실렌	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
크실렌	노출농도가 1000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
말레산 연하이드라이드	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
말레산 연하이드라이드	노출농도가 4mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용 하시오
말레산 연하이드라이드	노출농도가 10mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오
말레산 연하이드라이드	노출농도가 20mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
말레산 연하이드라이드	노출농도가 400mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
말레산 연하이드라이드	노출농도가 4000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
수산화알루미늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
수산화알루미늄	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)
수산화알루미늄	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
벤조 산	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
벤조 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)
벤조 산	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
지방산, 아마씨 오일	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
지방산, 아마씨 오일	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
지방산, 아마씨 오일	산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오

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 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	335 ℃
사. 인화점	179 ℃ (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℃)
타. 용해도	100 g/100mℓ (가용성)
파. 증기밀도	5.1
하. 비중	1.1
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.59
너. 자연발화온도	324 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

크실렌

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	달콤한 냄새 (1)
다. 냄새역치	0.05 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	13 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	138 ℃
사. 인화점	18 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	(6.7/0.9 %(오쏘), 7.0/1.1 %(메타), 7.0/1.1 %(파라))
카. 증기압	8.84 mmHg (25℃)
타. 용해도	1.62X10+2 (mg/L)
파. 증기밀도	3.7
하. 비중	0.864
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	3.15
너. 자연발화온도	528 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	106.16

말레산 연하이드라이드

가. 외관	
성상	고체
색상	무색 또는 흰색
나. 냄새	클로로포름같은 냄새
다. 냄새역치	0.3 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	53 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	202 ℃
사. 인화점	102 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	7.1 / 1.4 %
카. 증기압	25 Pa (25℃)
타. 용해도	400 (g/L, 20℃)
파. 증기밀도	3.4 (공기=1)
하. 비중	1.5
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	1.62
너. 자연발화온도	477 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.61 (60℃)
머. 분자량	98.06

수산화알루미늄

가. 외관	
성상	고체, 결정성가루
색상	흰색에서 흰색계통색까지
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	300 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	0
사. 인화점	(비가연성)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	(불연성)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	(at 20 C)
타. 용해도	(불용성 (용매 가용성 : 가용성:황산,염산))
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.4 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	(불연성)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	122.01

벤조 산

가. 외관	
성상	고체 (결정 또는 분말)
색상	흰색
나. 냄새	매우 약한 냄새, 좋은 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	2.8 (포화용액 @ 25 ℃)
마. 녹는점/어는점	122.4 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	249 ℃
사. 인화점	121 ℃ (c.c.)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	연소성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.2 / 1.4 %
카. 증기압	0.0007 mmHg (@ 25 ℃)
타. 용해도	3500 mg/l (at 25℃)

파. 증기밀도	4.2
하. 비중	1.2659 (at 15℃)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	1.87
너. 자연발화온도	570 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	1.26 cP (@ 130 ℃)
머. 분자량	122.13

지방산, 아마씨 오일

가. 외관	
성상	액체
색상	투명
나. 냄새	자료없음
다. 냄새억치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	-17.7 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	0.902 (kg/l at 25℃)
하. 비중	0.902 (77 F)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	7.30
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

AA10056-0000000014

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
크실렌	고인화성 액체 및 증기
크실렌	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
크실렌	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
크실렌	가열시 용기가 폭발할 수 있음
크실렌	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
크실렌	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
크실렌	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
크실렌	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
크실렌	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
크실렌	증기는 자극 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
크실렌	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
크실렌	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
크실렌	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
말레산 연하이드라이드	물과 접촉 시 인화성 가스를 발생시킴
말레산 연하이드라이드	금속을 부식시킬 수 있음
말레산 연하이드라이드	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
말레산 연하이드라이드	물과 격렬히 반응하여 폭발가능한 인화성가스를 발생시킴
말레산 연하이드라이드	가열되거나 물로 오염되면 용기가 폭발할 수 있음
말레산 연하이드라이드	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
말레산 연하이드라이드	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
말레산 연하이드라이드	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음

말레산 연하이드라이드	부식성/독성: 증기, 분진, 물질의 흡입, 섭취, 접촉은 심각한 상해, 화상, 죽음을 초래할 수 있음
말레산 연하이드라이드	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
수산화알루미늄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
수산화알루미늄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
수산화알루미늄	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
벤조 산	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
벤조 산	가열시 용기가 폭발할 수 있음
벤조 산	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
벤조 산	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
지방산, 아마씨 오일	상온상압조건에서 안정함
지방산, 아마씨 오일	가열시 용기가 폭발할 수 있음
지방산, 아마씨 오일	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
지방산, 아마씨 오일	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
지방산, 아마씨 오일	물질의 흡입은 유해할 수 있음
지방산, 아마씨 오일	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
트리에탄올아민	열, 스파크, 화염 등 점화원
크실렌	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
말레산 연하이드라이드	열, 스파크, 화염 등 점화원
수산화알루미늄	열
벤조 산	열, 스파크, 화염 등 점화원
지방산, 아마씨 오일	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	
트리에탄올아민	가연성 물질, 환원성 물질
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오.
말레산 연하이드라이드	극한0056-0000000014
말레산 연하이드라이드	물
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	가연성 물질, 환원성 물질
지방산, 아마씨 오일	가연성 물질
지방산, 아마씨 오일	자극성, 독성 가스
라. 분해시 생성되는 유해물질	
트리에탄올아민	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
트리에탄올아민	부식성/독성 흡
크실렌	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
말레산 연하이드라이드	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
수산화알루미늄	자극성, 독성 가스
벤조 산	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
벤조 산	부식성/독성 흡
지방산, 아마씨 오일	자료없음

11. 독성에 관한 정보	
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.
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	우선적 경로임
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	

경구	
트리에탄올아민	LD50 4200 ~ 11300 mg/kg Rat
크실렌	LD50 3523 mg/kg Rat (EU Method B1)
말레산 연하이드라이드	LD50 1030 mg/kg Rat (OECD TG 401)
수산화알루미늄	LD50 > 2000 mg/kg Rat (암컷, 사망없음 (OECD TG 423, GLP))
벤조 산	LD50 1700 mg/kg Rat (노동부 구분 4)
지방산, 아마씨 오일	자료없음
경피	
트리에탄올아민	LD50 2000 mg/kg Rabbit (경피 폭로한 시험으로 사망이 인정되지 않는다고 보고됨.)
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	LD50 2620 mg/kg Rabbit
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	LD50 > 5000 mg/kg Rabbit
지방산, 아마씨 오일	자료없음
흡입	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	증기 LC50 5922 ppm 4 hr Rat (25.713 mg/L EPA OPP 81-3, GLP)
말레산 연하이드라이드	분진 LC50> 4.35 mg/ℓ 1 hr Rat
수산화알루미늄	분진 LC50 7.6 mg/ℓ 1 hr Rat (수컷 (OECD TG 403))
벤조 산	분진 LC50 0.0065 mg/kg 4 hr Rat (노동부 구분 1)
지방산, 아마씨 오일	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
트리에탄올아민	인간에서 고농도 폭로 또는 반복 폭로에 의하여 피부 자극성이 보고됨.
크실렌	토끼를 이용한 피부자극성 시험EU Method B.4 결과 1차 피부자극지수3으로 중간 자극성
말레산 연하이드라이드	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 부식성 있음홍반지수: 4, 부종지수: 3.6
수산화알루미늄	자극성에 대한 징후가 보이지 않음 (OECD TG 404)
벤조 산	AA10056-0000000014 약한 자극성 있음.
지방산, 아마씨 오일	경자극이 될 수 있음
심한 눈손상 또는 자극성	
트리에탄올아민	심한자극(20mg, rabbit), 약한자극(10mg, rabbit)
크실렌	단기노출기준STEL 100ppm의 mixed xylene에 노출된 인체에 눈 및 호흡기 자극영향 나타남
말레산 연하이드라이드	토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 심한 자극 증상이 발견됨각막지수: 3.8, 홍채지수: 2, 결막부종지수: 4
수산화알루미늄	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험 결과, 자극성 없음(OECD TG 405 ,GLP)
벤조 산	래빗/눈: 중간 자극성
지방산, 아마씨 오일	경자극이 될 수 있음
호흡기과민성	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	랫드를 대상으로 호흡기과민성 시험 결과, 폐포대식세포의 축적이 발견되어, 조직학적으로 호흡기 과민성이 존재함
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	기침, 목염증 유발
지방산, 아마씨 오일	자료없음
피부과민성	
트리에탄올아민	사람에게 알레르기성 접촉 피부염이 보고됨.
크실렌	마우스 국소림프절시험 OECD TG 429 비과민성
말레산 연하이드라이드	마우스암컷를 대상으로 LLNA시험 결과, EC3 = 0.16%로, 과민성 있음 OECD TG 429
수산화알루미늄	기니피그(수)를 이용한 피부과민성 시험 결과, 비과민성 (OECD TG 406 ,GLP)
벤조 산	기니피그/피부: 과민성 없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
발암성	
산업안전보건법	

트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
고용노동부고시	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
IARC	
트리에탄올아민	3
크실렌	3
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
OSHA	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
ACGIH	
트리에탄올아민	AA10056-0000000014
크실렌	A4
말레산 연하이드라이드	A4
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
NTP	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
EU CLP	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
생식세포변이원성	
트리에탄올아민	마우스(mouse) 적혈구를 이용한 소핵 시험 - 음성
크실렌	시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471 결과 음성, 생체내 마우스 골수 세포를 이용한 소핵시험OEF 474, GLP결과 음성으로 나타남
말레산 연하이드라이드	시험관 내 미생물을 이용한 역돌연변이 시험OECD TG 471, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상시험OECD TG 473 결과, pH에 따라 다른 결과를 나타냄. 생체 내 포유류 릫드 골수세포를 이용한 염색체이상시험OECD TG 475 결과, 음성

수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	In vitro – Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 (복귀돌연변이 시험: Ames test): Negative(음성); Human/자매염색분체교환시험: Positive(양성); CHL Cells/염색체이상시험: Negative(음성)
지방산, 아마씨 오일	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.
크실렌	랫드 2세대 생식독성(흡입반복 노출, EPA OPPTS870.3800)시험결과 시험된 최고농도 (500ppm)까지 생식 및 발달과 관련된 독성영향은 관찰되지 않음. NOAEC(생식/발달/부모독성)>=500 ppm 랫드를 이용한 발달 흡입독성시험(OECD TG414)결과 신생자 체중의 감소로 BMCL10(발달)=5761 mg/㎥, 모체 체중감소로 BMCL10(모체독성)=2675mg/㎥
말레산 언하이드라이드	랫드를 대상으로 경구생식독성 시험 결과, 모체에서 육안상으로 신장 및 방광에 변형이 발생되었으며, 고농도에서는 사망률이 증가하며, 새끼는 신장의 절대무게가 증가됨. NOAEL = 55 mg/kg/day(P, F1:생식), 20 mg/kg bw/day(P, F1: systemic) (OECD TG 416, GLP) 랫드를 대상으로 경구발달/기형독성 시험 결과, 모체의 체중 변화를 제외한 영향 없음 NOAEL >= 140 mg/kg bw/day
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	랫드 4세대 서험에서 생식에 대한 독성영향 없음. (NOAEL >750 mg/kg) 임신 랫드 시험에서 재흡수율 또는 비정상 형성의 영향 없음.
지방산, 아마씨 오일	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
트리에탄올아민	사람의 기도 자극이 보고됨.
크실렌	사람에서 현기증이 보고됨, 실험동물에서 현저한 각성, 진전, 마취 작용이 보고됨. 사람에게 100ppm442 mg/㎥에 노출시 눈 및 상기도에 약한 자극 및 약간의 중추신경계 영향
말레산 언하이드라이드	랫드를 이용한 급성독성시험결과 식욕감소, 활동증가, 사망 등이 관찰됨 부검결과 폐 및 간에 염증이 관찰됨 사람에서 해소, 호흡 곤란, 구토, 기관지 천식을 일으킴. 실험동물에서 기관지 폐렴에 의한 사망이 보고됨. 경구투여시 간장 및 폐에 출혈을 일으킴. 소화관 염증을 일으킴. AH 2006-00130을 참조 A 2006-00130을 참조하여 본 항목에서는 분류에 적용하지 않음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	랫드에 노출 시 설사, 근육허약, 떨림, 과소활동이 관찰되며 쇠약해진다. 랫드에 1500mg/kg으로 19-30일 동안 경구 노출 시 뇌의 실질세포의 괴사가 관찰되었다. 눈, 피부 및 호흡기도를 자극하며 비 알레르기성 발진이 관찰된다.
지방산, 아마씨 오일	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
트리에탄올아민	흰쥐(rat), 마우스(mouse), 기니피그를 이용한 경피, 경구 또는 흡입 폭로 시험에서 독성이 나타나지 않았다고 보고됨.
크실렌	랫드를 이용한 103주 발암성시험 결과 mixed xylene 투여로 인한 전신독성 또는 발암성에 대한 영향은 나타나지 않음, 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 결과 mixed xylene과 관련된 영향은 제한된 체중감소, 상대간무게간 및 신장 증가하였으나, 조직병리영향은 관찰되지 않음 (NOAEL=150 mg/kg bw/day) (EU Method B.32, OECD TG 408)
말레산 언하이드라이드	개를 대상으로 90일 반복경구독성 시험 결과, 음식 섭취량 감소, 헤모글로빈 농도 변화 등이 발견되었으나 유해한 영향으로 간주되지 않음 NOAEL > 60 mg/kg/day OECD TG 409 랫드를 대상으로 90일 경구장기독성 시험 결과, 폐 선종, 신장 변화변색, 피질크기 증가, 상피 세포 확산 및 팽창, 간 무게 증가, 백혈구 증가 등의 변화가 관찰되었으나 유의하지 않음 NOEL = 100수컷, 250암컷 mg/kg bw/day renal changes 표적장기 : 호흡기, 신장
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	뇌, 가슴샘, 골격근육 및 신장에 병변이 관찰된다. 0.25mg/l 이상의 농도에서 상기도 자극, 신장의 무게 감소가 관찰되며, 1.2mg/l 이상에서 몸 무게 감소, 혈소판감소, 간,기관/폐의 무게 감소, 다병소성 및 전신사이질성염증, 세포침윤물의 염증이 관찰된다.
지방산, 아마씨 오일	자료없음
흡인유해성	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	탄화수소, 동점성률 0.603 mPa s 25℃
말레산 언하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음

벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
기타 유해성 영향	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	
트리에탄올아민	LC50 11800 mg/ℓ 96 hr
크실렌	LC50 2.6 mg/ℓ 96 hr (OECD Guideline 203)
말레산 연하이드라이드	LC50 75 mg/ℓ 96 hr <i>Lepomis macrochirus</i> (EPA-660/3-75-009)
수산화알루미늄	LC50 > 218.6441 mg/ℓ 96 hr <i>Pimephales promelas</i> (반지수식, ASTM 2000, GLP)
벤조 산	LC50 180 mg/ℓ 96 hr <i>Lepomis macrochirus</i>
지방산, 아마씨 오일	자료없음
갑각류	
트리에탄올아민	EC50 609.98 mg/ℓ 48 hr
크실렌	LC50 3.6 mg/ℓ 24 hr (OECD TG202)
말레산 연하이드라이드	EC50 330 mg/ℓ 48 hr <i>Daphnia magna</i> (EPA 660/3-75-009)
수산화알루미늄	LC50 22 mg/ℓ 96 hr 기타 (<i>Gammarus</i> sp., 지수식)
벤조 산	EC50 860 mg/ℓ 48 hr <i>Daphnia magna</i>
지방산, 아마씨 오일	자료없음
조류	
트리에탄올아민	ErC50 169 mg/ℓ 96 hr
크실렌	ErC50 4.06 mg/ℓ 72 hr (OECD TG201, GLP)
말레산 연하이드라이드	EC50 > 150 mg/ℓ 72 hr 기타 (<i>Pseudokirchnerella subcapitata</i> , OECD TG 201, GLP)
수산화알루미늄	ErC50 0.0455 ~ 0.6999 mg/ℓ 72 hr 기타 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , 지수식, OECD Guideline 201)
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	log Kow 3.15
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	log Kow -0.5304
벤조 산	log Kow 1.87
지방산, 아마씨 오일	log Kow 7.30
분해성	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
트리에탄올아민	BCF 0.4 ((25℃), <i>Cyprinus carpio</i> (Fish, fresh water), 2.5mg/l)
크실렌	BCF 25.9 (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음

벤조 산	BCF 21
지방산, 아마씨 오일	BCF 56.23
생분해성	
트리에탄올아민	91 (%) 28 day ((호기성, 활성 슬러지, 매우 잘 분해됨))
크실렌	90 % 28 day (이분해성, OECD TG301F, GLP)
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	99.5 (%) 7 day
지방산, 아마씨 오일	자료없음
라. 토양이동성	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	자료없음
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
마. 기타 유해 영향	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	어류 만성독성시험 NOEC56d>1.3mg/L 물벼룩 만성독성시험US EPA 600/4-91-003 결과 NOEC=1.17 mg/L
말레산 연하이드라이드	갑각류Daphnia magna: NOEC21d = 77 mg/L German Federal Environmental Agency, Berlin 조류Pseudokirchnerella subcapitata: NOEC72h = 150 mg/L OECD TG 201, GLP
수산화알루미늄	어류:Pimephales promelas, NOEC, 7d, =1 156.5 µg/L ,반지수식, EPA 2002, GLP, 갑각류:Ceriodaphnia dubia, EC50, 7d, =250 µg/L ,반지수식, USEPA 2002, 조류:Pseudokirchneriella subcapitata, NOEC, 72h, ≥ 4 µg/L ,지수식, OECD Guideline 201, GLP,
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

AA+0056-0000000014

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	
트리에탄올아민	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
크실렌	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.
말레산 연하이드라이드	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오. 3) 고형화 처리하시오.
수산화알루미늄	고온소각하시오.
벤조 산	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
지방산, 아마씨 오일	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
나. 폐기시 주의사항	
트리에탄올아민	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
크실렌	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
말레산 연하이드라이드	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
수산화알루미늄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
벤조 산	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
지방산, 아마씨 오일	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
트리에탄올아민	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
크실렌	1307
말레산 연하이드라이드	2215

수산화알루미늄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
벤조 산	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
지방산, 아마씨 오일	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	크실렌(XYLENES)
말레산 연하이드라이드	말레산(무수물인 것)(용융상태인 것)MALEIC ANHYDRIDE, MOLTEN
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	3
말레산 연하이드라이드	8
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
라. 용기등급	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	III
말레산 연하이드라이드	III
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
마. 해양오염물질	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	비해당
말레산 연하이드라이드	비해당
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	F-E
말레산 연하이드라이드	F-A
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
유출시 비상조치	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	S-D
말레산 연하이드라이드	S-B
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
크실렌	관리대상유해물질
크실렌	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
크실렌	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
크실렌	노출기준설정물질
말레산 연하이드라이드	관리대상유해물질

말레산 연하이드라이드	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
말레산 연하이드라이드	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
말레산 연하이드라이드	노출기준설정물질
수산화알루미늄	관리대상유해물질
수산화알루미늄	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
수산화알루미늄	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	유독물질
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	4류 제2석유류(비수용성) 1000L
말레산 연하이드라이드	자료없음
수산화알루미늄	자료없음
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제	
트리에탄올아민	자료없음
크실렌	지정폐기물
말레산 연하이드라이드	지정폐기물
수산화알루미늄	지정폐기물
벤조 산	자료없음
지방산, 아마씨 오일	자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
기타 국내 규제	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당없음
말레산 연하이드라이드	해당없음
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음

국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당없음
말레산 연하이드라이드	해당없음
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	45.3599kg 100lb
말레산 연하이드라이드	2267.995kg 5000lb
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	2267.995 kg 5000 lb
지방산, 아마씨 오일	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당없음

AA10056-0000000014

말레산 연하이드라이드	해당없음
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당없음
말레산 연하이드라이드	해당없음
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당됨
말레산 연하이드라이드	해당됨
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당없음
말레산 연하이드라이드	해당없음
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당없음
말레산 연하이드라이드	해당없음
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당없음
말레산 연하이드라이드	해당없음
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	Flam. Liq. 3 Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Irrit. 2
말레산 연하이드라이드	Acute Tox. 4 * Skin Corr. 1B Resp. Sens. 1 Skin Sens. 1
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	H226 H332 H312 H315

말레산 연하이드라이드	H302 H314 H334 H317
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
트리에탄올아민	해당없음
크실렌	해당없음
말레산 연하이드라이드	해당없음
수산화알루미늄	해당없음
벤조 산	해당없음
지방산, 아마씨 오일	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

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

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

크실렌

AA10056-0000000014

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

HSDB(다. 냄새역치)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(사. 인화점)

SRC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

SRC(카. 증기압)

HSDB(타. 용해도)

HSDB(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

SRC(너. 자연발화온도)

pubchem(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

HSDB, IPCS, ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

탄화수소, 동점성을 0.603 mPa s 25℃(흡인유해성)

ECHA(어류)

ECHA(감각류)

ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(농축성)
ECHA(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

말레산 연하이드라이드

ECHA(성상)
HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)
HSDB(다. 냄새역치)
pubchem(마. 녹는점/어는점)
HSDB(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(파. 증기밀도)
HSDB(하. 비중)
HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
ICSC(러. 점도)
HSDB(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(호흡기과민성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

수산화알루미늄

Chemical book(마. 녹는점/어는점)
ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
ICSC(카. 증기압)
ICSC(너. 자연발화온도)
ECHA(경구)
ECHA(흡입)
IUCLID(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
Molbase(잔류성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

벤조 산

ICSC(성상)

AA10056-0000000014

는점)	ICSC(색상)
	HSDB(나. 냄새)
	HSDB(라. pH)
	National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)(마. 녹는점/어는점)
	ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
	ICSC(사. 인화점)
	ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
	National Institute of Technology and Evaluation(NITE)(http://www.safe.nite.go.jp/ghs/h18_bunrui.html)(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
	ChemIDplus(카. 증기압)
	National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)(타. 용해도)
민성)	ICSC(파. 증기밀도)
	National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)(하. 비중)
	National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
	ICSC(너. 자연발화온도)
	HSDB(리. 점도)
	ChemIDplus(머. 분자량)
	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(경구)
	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(경피)
	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(흡입)
	OECD Screening Information Data Set(http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/)(피부부식성 또는 자극성)
기 독성 (1회 노출))	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(심한 눈손상 또는 자극성)
	International Chemical Safety Cards (ICSC)(http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm)(호흡기과민성)
	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(피부과민성)
	National Library of Medicine/genetic toxicology(NLM/GENETOX)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?GENETOX)(생식세포변이원성)
	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(생식세포변이원성)
	International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(http://www.inchem.org/)(생식독성)
	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(생식독성)
	OECD Screening Information Data Set(http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/)(생식독성)
	International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(http://www.inchem.org/) (특정 표적장기 독성 (1회 노출))
	National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
지방산, 아마씨 오일	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
	ECOTOX(어류)
	The ECOTOXicology database (ECOTOX)(http://cfpub.epa.gov/ECOTOX/quick_query.htm)(갑각류)
	National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)(잔류성)
	ECOTOX(농축성)
	International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)(생분해성)
	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)(성상)
	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)(색상)
	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)(사. 인화점)
	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)(파. 증기밀도)
Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)(하. 비중)	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)(하. 비중)
	Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)(가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)
	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com) (피부부식성 또는 자극성)
	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)(심한 눈손상 또는 자극성)
	Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(잔류성)
	Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성)
	Seton compliance resource center(http://www.setonresourcecenter.com)

나. 최초작성일	2020-01-22
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	회
최종개정일자	0
라. 기타	

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

AA10056-0000000014