

### 제품명

EZ-Western Lumi Femto Kit (DG-WF100, DG-WF200)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	EZ-Western Lumi Femto Kit (DG-WF100, DG-WF200)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	western Blot 실험 확인용 시약
제품의 사용상의 제한	연구용 및 실험용으로 사용 제한
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주)두젠바이오
주소	서울특별시 금천구 가산디지털2로 184, 10층 1013호
긴급전화번호	070-7727-0456

## 2. 유해성·위험성

가.유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분3 금속부식성 물질 : 구분1 급성 독성(경피) : 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
유해·위험문구	H226 인화성 액체 및 증기 H290 금속을 부식시킬 수 있음 H312 피부와 접촉하면 유해함 H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴  H371 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킬 수 있음(특정 표적장기독성(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 멀리하시오.금연 P233 용기를 단단히 밀폐하시오. P234 원래의 용기에만 보관하시오. P240 용기와 수용설비를 접지하시오. P241 방폭형[전기/환기/조명/...]설비를 사용하시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오. P243 정전기 방지 조치를 취하시오. P260 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오. P264 취급 후에는...을(를)철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나,마시거나 흡연하지 마시오. P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을)착용하시오. P302+P352 피부에 묻으면:다량의 물/...(으)로 씻으시오.
예방	
대응	

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면:오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오.피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하시오].

	P305+P351+P338 눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거 하시오.계속 씻으시오. P308+P311 노출되거나 노출이 우려되면:의료기관/의사/…의 진찰을 받으시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사/…의 진찰을 받으시오. P321 …처치를 하시오. P332+P313 피부 자극이 나타나면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오. P370+P378 화재 시:불을 끄기 위해…을(를)사용하십시오. P390 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.저온으로 유지하십시오. P405 잠금장치를 하여 저장하십시오. P406 금속부식성 물질이므로 제조자 또는 행정관청에서 정한 내부식성 용기 등에 보관하십시오. P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오
대응	
저장	
폐기	

3. 구성성분의 명칭 및 함유량				
	물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
	에틸렌 글리콜	1,2-디히드록시에탄	107-21-1	2
	초산		64-19-7	1
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	과붕소 산, (HBO(O2)), 나트륨 염, 테트라수화물(PERBORIC ACID, (HBO(O2))),	10486-00-7	1.5
	아세트산 나트륨, 무수	무수물 나트륨 아세트산(ANHYDROUS SODIUM ACETATE);	127-09-3	0.3
	물(WATER)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);	7732-18-5	86.7
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	2-아미노-2-(하이드록시메틸)-1,3-프로판디올 (2-AMINO-2-(HYDROXYMETHYL)-1,3-PROP	77-86-1	4
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염		101199-38-6	2.5
	3-아미노프탈히드라지드		20666-12-0	1
	4-모르폴리노피리딘		2767-91-1	1
4. 응급조치요령				
가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.계속 씻으시오.			
	눈에 자극이 지속되면:의학적인 조치/조언을 받으시오.			
나. 피부에 접촉했을 때	피부(또는 머리카락)에 묻으면:오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오.피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하십시오].			
	피부 자극이 나타나면:의학적인 조치/조언을 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	노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.			
	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오			
	따뜻하게 하고 안정되게 해주시오			
라. 먹었을 때	노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.			
	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 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성  화학물질로부터 생기는 특정 유해성	인화성 액체 및 증기
	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 발생할 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
	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
	소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
초산	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
	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 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
나트륨 과불소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	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
	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
아세트산 나트륨, 무수	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
	화물이 화재에 노출된 경우 화물이나 차량을 이동하지 마시오
	멀리서 다량의 물로 화재 지역에 뿌리시오
	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오
	소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

	<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>
물(WATER)	<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>
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	<p>용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음</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 도량을 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>
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	<p>분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오.</p> <p>매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.</p> <p>얹질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.</p> <p>모든 점화원을 제거하시오</p> <p>물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오</p> <p>위험하지 않다면 누출을 멈추시오</p> <p>적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오</p> <p>증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음</p> <p>플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오</p> <p>피해야할 물질 및 조건에 유의하시오</p>
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
다. 정화 또는 제거 방법	<p>물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.</p>
다. 정화 또는 제거 방법	<p>소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.</p> <p>불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.</p> <p>액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.</p> <p>다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오</p> <p>청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오</p>

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	<p>방폭형[전기/환기/조명/...]설비를 사용하시오.</p> <p>스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.</p> <p>정전기 방지 조치를 취하시오.</p> <p>취급 후에는...(를)철저히 씻으시오.</p> <p>이 제품을 사용할 때에는 먹거나,마시거나 흡연하지 마시오.</p>
-----------	--

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.

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

열에 주의하십시오

저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오

열,고온의 표면,스파크,화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오.금연

용기를 단단히 밀폐하십시오.

원래의 용기에만 보관하십시오.

환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.저온으로 유지하십시오.

잠금장치를 하여 저장하십시오.

금속부식성 물질이므로 제조자 또는 행정관청에서 정한 내부식성 용기 등에 보관하십시오.

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	
에틸렌 글리콜	STEL – C 100mg/m3
초산	TWA – 10ppm STEL – 15ppm
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
ACGIH 규정	

에틸렌 글리콜	TWA 25(Vapour fraction) ppm
초산	STEL 15 ppm
초산	TWA 10 ppm
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	해당 없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
생물학적 노출기준	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음

나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	해당 없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
기타 노출기준	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
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
초산	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
초산	노출농도가 100ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
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 착용하십시오
초산	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
초산	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
초산	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)

나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	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
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
아세트산 나트륨, 무수	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
아세트산 나트륨, 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)
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
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	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)
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	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
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
3-아미노프탈히드라지드	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
3-아미노프탈히드라지드	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
3-아미노프탈히드라지드	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
3-아미노프탈히드라지드	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
4-모르폴리노피리딘	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
4-모르폴리노피리딘	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
4-모르폴리노피리딘	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
4-모르폴리노피리딘	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오

### 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
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

### 에틸렌 글리콜

가. 외관	
성상	액체  (흡습성, 점성)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	25 ppm
라. pH	6 ~ 7.5 (농도 : 100 g/L, 온도 : 20℃)
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	1000000 mg/ℓ  (17.5℃)

### 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르 (DMF)

가. 외관	
성상	액체  (흡습성, 점성)
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	25 ppm
라. pH	6 ~ 7.5 (농도 : 100 g/L, 온도 : 20℃)
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	1000000 mg/ℓ  (17.5℃)
파. 증기밀도	2.1  (공기=1)
하. 비중	1.1  (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.36
너. 자연발화온도	398 ℃
더. 분해온도	> 250 ℃
러. 점도	16.1 cP  (25℃)
머. 분자량	62.07

### 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르 (DMF) (수용액)

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 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	17 / 6 %
카. 증기압	20.79 hPa  (25℃)

타. 용해도	302.9 g/ℓ (25℃)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.05 (25℃)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-0.17
너. 자연발화온도	485 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	1.056 cP (25℃)
머. 분자량	60.0516

나트륨 과중소산 테트라수화붕(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)

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
--------	------

아세트산 나트륨, 무수

가. 외관	
성상	고체, 결정성 가루 (흡습성, 풍화성)
색상	흰색에서 회색까지
나. 냄새	무취 (쓴 맛)
다. 냄새역치	(없음)
라. pH	(7.5-9.2(5%용액))
마. 녹는점/어는점	324 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	881.4 ℃
사. 인화점	> 250 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - %
카. 증기압	0.000000708 mmHg ( at 25c)
타. 용해도	(465g/l)
파. 증기밀도	(해당안됨)
하. 비중	1.528 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-3.72 (추정치)
너. 자연발화온도	607 ℃
더. 분해온도	(용매 가용성: 에테르, 약 용해성: 알코올)
러. 점도	자료없음

머. 분자량	82.04
--------	-------

물(WATER)

가. 외관	
성상	액체
색상	무색  (투명)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	(해당없음)
라. pH	7
마. 녹는점/어는점	0 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	100 ℃
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℃)
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

트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

가. 외관	
성상	고체  (결정형 덩어리)

색상	흰색
나. 냄새	약간 독특한 향
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	10.4  (0.1 molar 수용액)
마. 녹는점/어는점	171 ~ 172℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	219 ~ 220℃  (at 10mmHg)
사. 인화점	170 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	0.000002 mmHg  (@ 25 ℃, 추정치)
타. 용해도	550000 mg/ℓ  (@ 25 ℃)
파. 증기밀도	4.18
하. 비중	1.32  (@ 20.4 ℃)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.56  (추정치)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	121.14

10H-페노티아진-10-프로판술포산 나트륨염

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

### 3-아미노프탈히드라지드

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

### 4-모르폴리노피리딘

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

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
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
에틸렌 글리콜	강산화제및 강산과 반응함
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
나. 열안정성	
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
다. 산화안정성	
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 화재시 연소를 가속화함 일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음 열이나 오염으로 폭발할 수 있음 일부는 탄화수소(연료)와 폭발적으로 반응함 증기, 물질의 흡입, 섭취, 접촉은 심각한 상해, 화상, 사망을 초래할 수 있음 상온 상압에서 안정함
아세트산 나트륨, 무수	가열시 용기가 폭발할 수 있음
아세트산 나트륨, 무수	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
아세트산 나트륨, 무수	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
아세트산 나트륨, 무수	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
물(WATER)	상온상압조건에서 안정함
물(WATER)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음



나. 건강 유해성 정보	물(WATER)	자료없음
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
	3-아미노프탈히드라지드	자료없음
	4-모르폴리노피리딘	자료없음
급성독성		
경구	에틸렌 글리콜	LD50 7712 mg/kg Rat (ECHA 조화된 분류 급성 경구 독성 구분4)
	초산	LD50 3310 mg/kg Rat (유사물질 CAS No. 127-09-3)
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	LD50 1200 Rat
	아세트산 나트륨, 무수	LD50 3530 mg/kg Rat
	물(WATER)	LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	LD50 5900 mg/kg Rabbit
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
	3-아미노프탈히드라지드	자료없음
	4-모르폴리노피리딘	자료없음
	경피	
흡입	에틸렌 글리콜	LD50 > 3500 mg/kg Mouse
	초산	LD50 1060 mg/kg Rabbit
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
	아세트산 나트륨, 무수	LD50 > 10000 mg/kg Rabbit
	물(WATER)	자료없음
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
	3-아미노프탈히드라지드	자료없음
	4-모르폴리노피리딘	자료없음
	흡입	
피부부식성 또는 자극성	에틸렌 글리콜	증기 LC50> 2.5 mg/l 6 hr Rat
	초산	증기 LC50 16000 ppm 4 hr Rat
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
	아세트산 나트륨, 무수	분진 LC50 30000 mg/m <sup>3</sup> Rat
	물(WATER)	자료없음
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
	3-아미노프탈히드라지드	자료없음
	4-모르폴리노피리딘	자료없음
	경피내 주사 기니피그는 국소 자극을 일으켰다고보고됨 발적(Redness)유발 토끼의 피부 LD50은 9530 mg / kg 인 것으로보고되었다 (Cavender and Sowinski, 2001). ※ 토끼, 기니피그	
	초산	토끼 혹은 기니피그를 이용한 시험에서 50 ~ 80 % 이상의 농도에서는 심한 화상과 가피 형성이 관찰됨
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
	아세트산 나트륨, 무수	토끼- 자극(24hr)

물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	피부에 자극을 일으킴
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	
에틸렌 글리콜	2 mg / m3 (4.7 ppm)에서 90 일 동안 연속 노출시 토끼에서 중증의 눈 자극이 관찰되었으며, 8 일 노출 후 15 마리 쥐 중 2 마리에서 명백한 실명으로 각막 손상이 발생 하였다고 보고됨
	노출 시 눈 통증 및 발적 <b>유발</b>
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
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	중간 자극있음
아세트산 나트륨, 무수	토끼 - 자극
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	눈에 자극을 일으킴
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
호흡기과민성	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료 없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
피부과민성	
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
초산	피부부식성물질로 과민성 시험자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료 없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음

아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
고용노동부고시	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
IARC	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
OSHA	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
ACGIH	
에틸렌 글리콜	A4
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
NTP	
에틸렌 글리콜	자료없음

초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
EU CLP	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
생식세포변이원성	
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
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
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	Ames test, Salmonella typhimurium - 음성
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
생식독성	
에틸렌 글리콜	○생식독성 에틸렌 글리콜에 의한 생식 연구에 따르면 반복 투여 독성 연구에서 생식 기관에 대한 악영향의 증거는 관찰되지 않았습니다. 쥐의 3 세대 연구에서 체중변화 및 사망등이 관찰되지 않았으며, 생식독성이 관찰되지 않음 NOAEL > 1 000 mg/kg bw/day (※출처 ECHA) ○ 발달독성 (모체독성) 쥐를 대상으로 발달독성 실험에서 사망등의 부영향이 관찰되지 않음. 간의 무게의 경우 고농도 조건에서 대조군 보다 높게 관찰된다고 보고됨 (NOAEL = 1,000 mg/kg bw/day(maternal toxicity) (태아독성) 고농도 노출군(2500 mg / m3)에서 뼈 형성이 불량한 상완골(상완) 및 얼굴기형 발생율 증가가 보고되며, 1000 mg / m3에서도 뼈형성 관련 부영향이 보고됨. 또한 고농도 노출군에서 흉선에서의 적혈구 발생을 저하가 보고됨NOAEC = 150 mg/m³ air 동물 독성이 보이지 않는 용량에서 주로 골격 기형을 포함 아 동물에 미치는 영향이 보였지만 매우 고용량이기 때문에, 이전 분류의 근거 인 작용 기전이 사람에게 해당하지 않는다는 명백한 증거를 얻지 못한 데서 분류 할 수 없다고 판단됨 (※출처 ECHA)
초산	랫드를 대상으로 태아발생독성시험결과(EU Method B.31), 태아생존, 연조직 또는 골격조직에서 보이는 기형 수에 영향없음(NOAEL(developmental toxicity)=1 600 mg/kg bw/day)

나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	랫드 (pregnancy female) TDLo=3 mg/kg(Oral, 6-15Days 노출) : 생식력 영향- 착상 후 사망, 배아나 태아-태반, 태줄 등 배외 구조나 태반을 통한 태아독성
아세트산 나트륨, 무수	자료 없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
에틸렌 글리콜	노출 시 중추신경계 및 신장에 영향을 줄수 있음 중추 신경계 자극에 따른 우울증, 중독, 행복감, 무감각 및 호흡 억제 유발할 수 있으며, 이장 자극에 따른 메스꺼움과 구토 유발 중증 농도 노출 시 혼수 상태, 반사 신경 상실, 발작 (흔하지 않음) 및 뇌 안감 조직의 자극이 발생할 수 있음 ※ 표적장기 : 중추신경계, 신장, 대사산증 ※분류: 구분2
초산	저농도 노출 시 기침을 유발하며 중농도 ※분류: 구분3(호흡기계자극)
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	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 나트륨, 무수	인체 - 눈, 피부 약한 자극
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	흡입시 기도를 자극함
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
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 간소포에서 Hyaline 변성이 관찰되었으며 신장병은 세세관 팽창, 세포질 공포, 세관 상피세포의 재생증식 등의 신장 조직변화관찰됨. NOAEL =12500 ppm 표적장기 : 신장, 간
초산	랫드수컷을 대상으로 8주동안 경구아만성반복독성시험결과, 혈압상승, 레닌활성-혈장plasma renin activity감소 관찰됨 NOAEL=290 mg/kg bw/day nominal 마우스암컷을 대상으로 32주간 만성경피반복시험결과, 10mg 시험군에서 33% 사망률을 보이고, 20mg 시험군에서 50% 사망률 보임 NOAEL=30 other: mg/animal, LOAEL=10 mg/animal
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	쥐- 무영향
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
흡인유해성	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음

아세트산 나트륨, 무수	자료 없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
기타 유해성 영향	

에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음

12. 환경에 미치는 영향	
가. 생태독성	
어류	
에틸렌 글리콜	LC50 72860 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas
초산	LC50 31.3 ~ 67.6 mg/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203, GLP)
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	LC50 14500000 mg/ℓ 96 hr
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	LC50 955.892 mg/ℓ 96 hr
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
갑각류	
에틸렌 글리콜	EC50 13900 ~ 57600 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (OECD Guideline 202, GLP)
초산	EC50 18.9 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP)
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	EC50 10500000 mg/ℓ 48 hr
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	EC50 19.793 mg/ℓ 48 hr
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
조류	
에틸렌 글리콜	EC50 6500 ~ 13000 mg/ℓ 96 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, EPA 600/9-78-018)
초산	EC50 4.51 mg/ℓ 72 hr 기타 (Anabaena flos-aquae)
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	EC50 4700000 mg/ℓ 96 hr
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	EC50 163.053 mg/ℓ 96 hr
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음

3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
분해성	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	(자료 없음)
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
에틸렌 글리콜	BCF 0.210 ~ 0.61
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	(자료 없음)
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	BCF 3
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
생분해성	
에틸렌 글리콜	(수생환경에서 10일 후 90%이상 분해 호기성환경, 토양에서 4일내 100%분해)
초산	96 % 20 day (QSAR : BIOWIN 5 및 6 예측결과 빠르게 분해함)
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	100 (%) 5 day
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
라. 토양이동성	
에틸렌 글리콜	자료없음
초산	자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
마. 기타 유해 영향	

에틸렌 글리콜	어류,Pimephales promelas : NOEC7d =15380 mg/L, EPA 600/4-89/001.USEPA 갑각류,Ceriodaphnia dubia: NOEC7d 8 590 mg/L, EPA guideline 600/4-89/00,ECHA 수생식물 : 479 mg/L, QSAR, ECHA
	트리올 의정서의 부속서에 명시되어 있지 않기에 오존층 유해성 분류할 수 없음 (출처 : NITE)
초산	조류: 72h-NOEC <i>Skeletonema costatum</i> = 1 000 mg/L ISO 10253, GLP
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료 없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음

### 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	
에틸렌 글리콜	<p>다음 중 하나의 방법으로 처리하시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 소각하시오.</li> <li>2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.</li> <li>3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오.</li> <li>4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하시오.</li> <li>5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.</li> </ol>
초산	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하시오.</li> <li>2) 고온소각하거나 고온 용융처리하시오.</li> <li>3) 고형화 처리하시오.</li> </ol>
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
아세트산 나트륨, 무수	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
3-아미노프탈히드라지드	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
4-모르폴리노피리딘	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
나. 폐기시 주의사항	
에틸렌 글리콜	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
초산	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
아세트산 나트륨, 무수	폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
물(WATER)	폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
3-아미노프탈히드라지드	폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오
4-모르폴리노피리딘	폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
에틸렌 글리콜	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
초산	2789
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음

	아세트산 나트륨, 무수	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	물(WATER)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	3-아미노프탈히드라지드	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	4-모르폴리노피리딘	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명		
	에틸렌 글리콜	해당없음
	초산	아세트산(빙초산 또는 농도가 80질량%를 초과 하는 수용액)ACETIC ACID, GLACIAL or ACETICACID, SOLUTION
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
	아세트산 나트륨, 무수	해당없음
	물(WATER)	해당없음
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
	3-아미노프탈히드라지드	해당없음
	4-모르폴리노피리딘	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급		
	에틸렌 글리콜	해당없음
	초산	8
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
	아세트산 나트륨, 무수	해당없음
	물(WATER)	해당없음
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
	3-아미노프탈히드라지드	해당없음
	4-모르폴리노피리딘	해당없음
라. 용기등급		
	에틸렌 글리콜	해당없음
	초산	II
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
	아세트산 나트륨, 무수	해당없음
	물(WATER)	해당없음
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
	3-아미노프탈히드라지드	해당없음
	4-모르폴리노피리딘	해당없음
마. 해양오염물질		
	에틸렌 글리콜	자료없음
	초산	비해당
	나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
	아세트산 나트륨, 무수	자료없음
	물(WATER)	자료없음
	트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
	10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
	3-아미노프탈히드라지드	자료없음
	4-모르폴리노피리딘	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책		

화재시 비상조치		
에틸렌 글리콜		해당없음
초산		F-E
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)		해당없음
아세트산 나트륨, 무수		해당없음
물(WATER)		해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄		해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염		해당없음
3-아미노프탈히드라지드		해당없음
4-모르폴리노피리딘		해당없음
유출시 비상조치		
에틸렌 글리콜		해당없음
초산		S-C
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)		해당없음
아세트산 나트륨, 무수		해당없음
물(WATER)		해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄		해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염		해당없음
3-아미노프탈히드라지드		해당없음
4-모르폴리노피리딘		해당없음

15. 법적규제 현황		
가. 산업안전보건법에 의한 규제		
에틸렌 글리콜		관리대상유해물질
에틸렌 글리콜		작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
에틸렌 글리콜		특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
에틸렌 글리콜		노출기준설정물질
초산		관리대상유해물질
초산		작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
초산		노출기준설정물질
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
아세트산 나트륨, 무수		자료없음
물(WATER)		자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄		자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염		자료없음
3-아미노프탈히드라지드		자료없음
4-모르폴리노피리딘		자료없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제		
에틸렌 글리콜		자료없음
초산		자료없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
아세트산 나트륨, 무수		자료없음
물(WATER)		자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄		자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염		자료없음
3-아미노프탈히드라지드		자료없음
4-모르폴리노피리딘		자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제		

에틸렌 글리콜	4류 제3석유류(수용성) 4000L
초산	4류 제2석유류(수용성) 2000L
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
에틸렌 글리콜	지정폐기물
초산	지정폐기물
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	지정폐기물
아세트산 나트륨, 무수	자료없음
물(WATER)	자료없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	자료없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	자료없음
3-아미노프탈히드라지드	자료없음
4-모르폴리노피리딘	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
에틸렌 글리콜	
초산	
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	
아세트산 나트륨, 무수	
물(WATER)	
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	
3-아미노프탈히드라지드	
4-모르폴리노피리딘	
기타 국내 규제	
에틸렌 글리콜	해당없음
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
에틸렌 글리콜	해당없음
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음

물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
에틸렌 글리콜	2267.995kg 5000lb
초산	2267.995kg 5000lb
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
에틸렌 글리콜	해당없음
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
에틸렌 글리콜	해당없음
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
에틸렌 글리콜	해당됨
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	

에틸렌 글리콜	해당없음
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
에틸렌 글리콜	해당없음
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
에틸렌 글리콜	해당없음
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
에틸렌 글리콜	Acute Tox. 4 *
초산	Flam. Liq. 3 Skin Corr. 1A
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
에틸렌 글리콜	H302
초산	H226 H314
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음

10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
에틸렌 글리콜	해당없음
초산	해당없음
나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
아세트산 나트륨, 무수	해당없음
물(WATER)	해당없음
트리스(하이드록시메틸)아미노메탄	해당없음
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염	해당없음
3-아미노프탈히드라지드	해당없음
4-모르폴리노피리딘	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 에틸렌 글리콜
- ICSC(성상)
- ICSC(색상)
- ICSC(나. 냄새)
- GESTIS(다. 냄새역치)
- GESTIS(라. pH)
- 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)
- NIOSH(가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)
- ECHA(경구)
- ECHA(경피)
- ACGIH, ICSC, BASF-internal standards, ECHA(피부부식성 또는 자극성 )
- ACGIH,ICSC(심한 눈손상 또는 자극성 )
- ECHA(피부과민성)
- ECHA(생식세포변이원성)
- ECHA(생식독성)
- ICSC, NIOSH(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
- ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
- ECHA(어류)
- ECHA(갑각류)

- ECHA(조류)
- EPA(농축성)
- ECHA, HSDB(생분해성)
- HSDB(라. 토양이동성)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

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/물분배 계수 (Kow))

ICSC(너. 자연발화온도)

ECHA(러. 점도)

ChemIDPlus(머. 분자량)

ECHA Registered substances(경구)

HSDB, NITE(경피)

ChemIDPlus(흡입)

PATTY (5th, 2001), ACGIH (2004)(피부부식성 또는 자극성 )

ACGIH (2004), IUCLID (2000)(심한 눈손상 또는 자극성 )

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

PATTY 5th, 2001, ACGIH 2004, ICSC(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

ECHA(생분해성)

ECHA(라. 토양이동성)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

나트륨 과붕소산 테트라수화물(SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE)

RTECS(경구)

RTECS(심한 눈손상 또는 자극성 )

(RTECS)(생식독성)

(RTECS)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

아세트산 나트륨, 무수

IUCLID(경구)

NLM(경피)

NLM(흡입)

IUCLID(피부부식성 또는 자극성 )

IUCLID(심한 눈손상 또는 자극성 )

IUCLID(생식세포변이원성)

IPCS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECOSAR(어류)

ECOSAR(갑각류)

ECOSAR(조류)

물(WATER)

NLM

트리스(하이드록시메틸)아미노메탄

HSDB(성상)  
ECHA(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)  
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(사. 인화점)  
ChemIDplus(카. 증기압)  
ChemIDplus(타. 용해도)  
분자량과 공기의 평균 분자량에 의한 계산값(파. 증기밀도)  
ECHA(하. 비중)  
HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))  
ChemIDplus(머. 분자량)  
Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(경구)  
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(어류)  
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(갑각류)  
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(조류)  
HSDB(농축성)  
Akron University(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)  
10H-페노티아진-10-프로판술폰산 나트륨염  
3-아미노프탈히드라지드  
4-모르폴리노피리딘

나. 최초작성일	2024-11-28
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	회
최종개정일자	0
라. 기타	

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