

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오. 눈에 묻으면 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 가능한 오래 씻으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오. 경미한 피부 접촉시 오염부위 확산을 방지하시오. 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오 물질과 접촉시 즉시 20분이상 흐르는 차가운물에 피부를 씻어내시오.
다. 흡입했을 때	즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오. 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오. 호흡이 힘든 경우 산소를 공급하시오. 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오.
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오. 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적적할 호흡 의료장비를 이용하시오. 다량에 우유등을 섭취하시오. 억지로 토하게 하는 행위는 삼가하시오.
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한)소화제	알콜포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것. 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	금속을 부식시킬 수 있음. 가열시 용기가 폭발할 수 있음. 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음. 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음. 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙 발생 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스 발생.
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	구조자는 적절한 보호구를 착용하고 지역을 벗어나 안전한 거리를 유지하여 소화하시오. 운송시 고온으로 인해 용융, 일부는 고온이 되므로 주의하시오. 소화수는 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오. 용기는 위험하지 않다면 화재지역에서 옮기시오. 탱크 화재시 최대거리에서 소화하고, 대규모 화재의 경우 무인 소화 장비를 이용하고 불 가능하다면 물러나 타게 놔두시오. 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 물러나시오. 탱크 화재시 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	위험하지 않다면 누출을 멈추고 플라스틱 시트로 확산을 막으시오. 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오. 모든 점화원을 제거 하시오. 엷질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.
다. 정화 또는 제거 방법	액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 물질 손상을 방지하기 위해 불활성 물질(모래, 흙)로 얹지른 것을 흡수하고 화학폐기물 용기에 넣으시오.

7.취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	<p>공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.</p> <p>장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막고, 취급후 부위를 철저히 씻으시오.</p> <p>취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마래를 여시오.</p> <p>용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.</p>
나. 안전한 저장 방법	<p>원래의 용기에만 보관하십시오.</p> <p>금속부식성 물질이므로 (제조사, 행정관청이 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오.</p> <p>빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 적절히 배치하십시오.</p>

8.노출방지 및 개인 보호구

가. 화학물질의 생물학적노출기준	국내규정	ACGIH규정	생물학적노출기준
물(WATER)	자료없음	자료없음	자료없음
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	TWA - 10ppm	TWA 10 ppm STEL ETC	자료없음
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	자료없음	자료없음	자료없음
에탄올아민	TWA-3ppm STEL-6ppm	STEL-6 ppm TWA-3ppm	자료없음
수산화나트륨	STEL - C 2mg/m3	STEL C 2 mg/m ³ STEL ETC	자료없음

나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구(호흡기 보호)	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

9.물리화학적 특성

가. 외관(성상/색상)	액상/투명	카. 증기압	>100℃
나. 냄새	제품고유의 냄새	타. 용해도	자료없음
다. 냄새역치	자료없음	파. 증기밀도	자료없음
라. PH(1% SOL)	12.5 ~ 13.5	하. 비중	1.033
마. 녹는점/어는점	자료없음	거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
바. 끓는점	자료없음	너. 자연발화온도	자료없음
사. 인화점	>100℃	더. 분해온도	자료없음
아. 증발속도	자료없음	러. 점도	10 CPS이하
자. 인화성	자료없음	머. 분자량	자료없음
차. 폭발범위	자료없음		

10.안정성 및 반응성

가. 화학적 안전성 및 유해 반응의 가능성 나.분해시 생성되는 유해물질		
	가. 화학적 안전성 및 유해 반응의 가능성	나. 분해시 생성되는 유해물질
물(WATER)	상온, 상압시 안정. 가열시 용기가 폭발할 수 있음.	자료없음
다이에틸렌 글로콜 모노부틸 에테르	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음. 부식성/독성 흡 자극성 독성가스
	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.	
폴리에틸렌 글리콜 트리데실 에테르	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡 발생	자료없음
	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.	
	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.	
	상온상압조건에서 안정함. 물질의 흡입은 유해할 수 있음.	
	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음.	

에탄올아민	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음.	
	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.	
	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음.	
	가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.	
	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음.	
수산화나트륨	금속을 부식시킬 수 있음.	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 부식성/독성 흡 자극성 독성가스
	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음	
	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음.	
	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음.	
	일부는 산화재로 가연성 물질을 점화할 수 있음.	
	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡 발생	
독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음.		

다.피해야 할 조건 라.피해야 할 물질

	다.피해야 할 조건	라.피해야할 물질
물(WATER)	열,오염	물반응성 물질
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	열,스파크,화염 등 점화원	가연성 물질, 환원성 물질
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	열,스파크,화염 등 점화원	가연성물질, 자극성 독성 가스
에탄올아민	열,스파크,화염 등 점화원	금속
수산화나트륨	열	가연성 물질, 환원성 물질, 금속

11.독성에 관한 정보

가.가능성이 높은 노출 경로 나.건강 유해성 정보 1

	가.노출경로에 관한 정보	경 구
물(WATER)	자료없음	LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	구역,구토, 설사, 경련, 자극, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능)손실, 폐, 울혈, 내출혈, 혈액장애, 뼈이상, 신장이상, 의식불명을 일으킬 수 있음.	LD50 5660 mg/kg Rat
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	단기간 노출시 구토, 위장장애, 가려움(증), 신장이상을 일으킬 수 있음	LD50 7400 mg/kg Rat
에탄올아민	자료없음	LD50 1089 mg/kg Rat
수산화나트륨	자료없음	LD50 140 ~ 340 mg/kg Rat (신뢰도 4)

나. 건강 유해성 정보 2		피부부식 또는 자극성	경 피
	물(WATER)	해당없음	자료없음
	다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	비자극성(Rat)	LD50 2700 mg/kg Rat
	폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	2g/4주 토끼: 약한 자극	자료없음
	에탄올아민	LD: 부식성일으킴, OECD TG 404	LD50 2504 mg/kg Rat
	수산화나트륨	LD: 부식성일으킴, OECD TG 404	LD50 1350 mg/kg Rat

나. 건강 유해성 정보 3		심한 눈손상 자극성	피부과민성
	물(WATER)	해당없음	해당없음
	다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	보통 자극(20mg, 24시간, rabbit), 심한 자극(20mg, rabbit)	자료없음
	폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	자극제	자료없음
	에탄올아민	LD(각막지수3, 결막지수2, 결막부종지수2) OECD TG 405	동물시험에서 과민성을 일으키지 않음
	수산화나트륨	LD 심각한 결막자극이 관찰됨 OECD TG 405	인간에 대한 피부과민성이 나타나지 않음

나. 건강 유해성 정보 4		호흡기 과민성	흡 입
	물(WATER)	해당없음	자료없음
	다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	자료없음	자료없음
	폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	자료없음	자료없음
	에탄올아민	자료없음	증기 LC50 > 1487mg/l 4hr Rat (>1487 mg/m ³ , 사망없음)
	수산화나트륨	자료없음	자료없음

나. 건강 유해성 정보(발암성) 5	산업안전보건법	고용노동부고시	IARC	OSHA	ACGIH	NTP	EU CLP
물(WATER)	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
에탄올아민	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
수산화나트륨	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음

나. 건강 유해성 정보 6		생식세포변이원성	생식독성
	물(WATER)	해당없음	해당없음
	다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	자료없음	자료없음
	폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	자료없음	자료없음
	에탄올아민	시험관 내 미생물 복귀돌연변이시험, 염색체이상시험, 유전자 돌연변이시험 결과 음성 생체 내 설치류 소핵시험결과 음성	2세대 생식독성시험결과, 몸무게 감소 외 별다른 영향이 관찰되지 않음 (일반전신독성) NOAEL = 300 mg/kg bw/day
	수산화나트륨	시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성	자료없음

나. 건강 유해성 정보 7		특정 장기표적장기독성(1회노출)	특정 장기표적장기독성(반복노출)
	물(WATER)	해당없음	해당없음
	다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	자료없음	자료없음

폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	자료없음	자료없음
에탄올아민	사람에서 두통, 구토, 탈진, 현기증, 손가락 끝의 저림, 흉부 통증, 간장종대, 간염을 일으킴. 실험동물에서 중추신경계 저하로 운동 실조, 경련, 간세포의 지방 변성을 일으킴	쥐, 기니피그, 개에 증기 노출 결과, (ACGIH (7th 2001) DFGOT (vol. 12, 1999), PATTY (6th, 2012)) 쥐, 개는 40일 또는 60일 12-15 mg/m ³ 농도(0.021-0.04 mg/L/ 6hr)에서 활동성 저하, 쥐, 기니피그, 개에 90일 29-64 mg/m ³ 농도(0.12-0.26 mg/L/6hr)에서 졸음 등 중추 신경계 영향 관찰
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	부식성 물질로 신뢰성있는 자료없음

나. 건강 유해성 정보 8		흡인유인성	기타유해성영향
물(WATER)		해당없음	해당없음
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르		자료없음	자료없음
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르		자료없음	자료없음
에탄올아민		자료없음	자료없음
수산화나트륨		자료없음	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성		어류	갑각류	조류
물(WATER)		자료없음	자료없음	자료없음
다이에틸렌글리콜 모노부틸에테르		LC50 1300mg/ℓ 96hr	자료없음	자료없음
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르		LC50 7.5mg/ℓ 96hr Lepomis macrochirus	자료없음	자료없음
에탄올아민		LC50 170mg/ℓ 96hr Carassius Auratus	EC50 32.6 mg/ℓ 48hr Daphnia magna	ErC50 2.8 mg/ℓ 72hr (Pseudokirchneriella subcapitata)
수산화나트륨		LC50 125mg/ℓ 96hr 기타(Gambusia affinis)	EC50 40.4 mg/ℓ 48hr 기타 (Ceriodaphnia dubia)	자료없음

나. 잔류성 및 분해성		잔류성	분해성
물(WATER)		log Kow -1.38	자료없음
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르		자료없음	BOD5/COD 0.12
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르		해당없음	자료없음
에탄올아민		log Kow -2.3	자료없음
수산화나트륨		log Kow -3.88 (추정치)	자료없음

다. 생물농축성		농축성	생분해성
물(WATER)		자료없음	자료없음
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르		자료없음	58 (%) 28 day ((호기성, 활성 슬러지, 쉽게 분해됨))
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르		자료없음	자료없음
에탄올아민		자료없음	94 % 21 day (OECD TG 301 A)
수산화나트륨		BCF -3.88 (추정치)	자료없음

라. 토양이동성 , 마. 기타유해성	토향이동성	기타유해성
물(WATER)	자료없음	자료없음
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	자료없음	자료없음
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	자료없음	수생생물에 독성이 있음
에탄올아민	자료없음	NOECDaphnia magna, 21d, 생식= 0.85 mg/L
수산화나트륨	자료없음	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐 기 방 법

물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	소각하십시오. 소각이 곤란한 경우에는 최대지름 15센티미터 이하의 크기로 파쇄, 절단 또는 용융한 후 지정폐기물을 관리형 매립시설에 매립하십시오.
에탄올아민	중화, 산화, 환원의 반응을 이용하여 처리한 후 응집, 침전, 여과, 탈수의 방법으로 처리하십시오. 증발, 농축의 방법으로 처리하십시오. 분리, 증류, 추출, 여과의 방법으로 정제 처리하십시오
수산화나트륨	중화, 가수분해, 산화, 환원으로 처리하십시오. 고형화 처리하십시오.

나. 폐기시유의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한정보

가. 유엔번호(UN NO.)

에탄올아민	2491
수산화나트륨	1823

나. 적정선적명

에탄올아민	에탄올아민 또는 에탄올아민수용액ETHANOLAMINE
수산화나트륨	수산화나트륨 (고체)[가성소다]SODIUM HYDROXIDE, SOLID

다. 운송에서의위험성등급

에탄올아민	8
수산화나트륨	8

라. 용기등급

에탄올아민	III
수산화나트륨	II

마. 해양오염물질	자료없음
-----------	------

바. 사용자가 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책	화재시 비상조치	유출시 비상조치
	에탄올아민, 수산화나트륨(F-A)	에탄올아민, 수산화나트륨(S-B)

15. 법적규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

	산업안전보건법	범 위
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	노출기준설정물질	
에탄올아민	관리대상유해물질	
	작업환경측정대상물질(6개월)	1%이상(유기화합물 60)
	노출기준설정물질	
수산화나트륨	관리대상유해물질	
	작업환경측정대상물질(6개월)	1%이상(산 및 알칼리류7)
	노출기준설정물질	

나. 화학물질관리법에 의한 규제

수산화나트륨	유독물질	
--------	------	--

다. 위험물안전관리 라. 폐기물관리법에 의한 규제

	위험물안전관리법	폐기물관리법
다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	4류 제3석유류(수용성액체)4000 ℓ	자료없음
폴리에틸렌그리콜 트리데실 에테르	자료없음	지정폐기물
에탄올아민	4류 제3석유류(수용성)4000 ℓ	지정폐기물
수산화나트륨	자료없음	지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

	물질명	범 위
국외(미국관리정보CERCLA규정)	수산화나트륨	453.599kg(1000lb)
EU분류정보(확정분류결과)	다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	Xi; R36
	에탄올아민	Acute Tox. 4 * Skin Corr. 1B
	수산화나트륨	Skin Corr. 1A
EU분류정보(위험문구)	다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	R36
	에탄올아민	H302,H312,H314,H332
	수산화나트륨	H314
EU 분류정보(안전문구)	다이에틸렌글리콜모노부틸에테르	S2,S24,S26

16. 그밖에 참고 자료

자료의 출처	산업안전보건법, 한국물질정보시스템, IUCLID Chemical Data Sheet
가. 최초작성일	2014-04-20
나. 개정횟수	4회(Ver2.1)
다. 최종개정일자	2019-04-01
라. 기타	이 자료는 최신의 기술적 자료를 토대로 작성되었습니다. 그러나 어떠한 제품의 특징을 보충하지 않으며 법적계약서로서 성립하지 않습니다. 실제적인 사용 조건은 판매자의 지시를 따르십시오. 사용자는 특별한 목적에 사용할 때 모든 활용 가능한 정보의 평가의무와 모든 법적 요구에 따른 의무가 있습니다.

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