

# 물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)



www.unichem.co.kr

유니켄

제품명

브레이크액 DOT3

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	브레이크액 DOT3
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	자동차용 브레이크액
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	주) 유니켄
주소	경상북도 김천시 감문면 감문로 1029-38
긴급전화번호	054-431-4922

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	급성 독성(흡입: 증기) : 구분3 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분2 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
---------------	---

### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H331 흡입하면 유독함 H351 암을 일으킬 것으로 의심됨 H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨 H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴
예방조치문구	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오. P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오. 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. P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
예방	
대응	

	P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P321 응급처치를 하시오.
대응	P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
저장	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
	P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
비스페놀	
보건	2
화재	1
반응성	0
트리에탄올아민	
보건	2
화재	1
반응성	1
다이에틸렌 글리콜	
보건	1
화재	1
반응성	0
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	
보건	2
화재	2
반응성	0
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	
보건	2
화재	1
반응성	0
2-부톡시에탄올	
보건	1
화재	2
반응성	0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
비스페놀	BISPHENOL A	80-05-7	0.2~0.1
트리에탄올아민	Triethanolamine	102-71-6	0.3~0.1
다이에틸렌 글리콜	2,2'-OXYBISETHANOL	111-46-6	45~55
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	2-(2-BUTOXYETHOXY)ETHANOL	112-34-5	10~15
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	TRIGLYCOL MONOBUTYL ETHER	143-22-6	12~16
2-부톡시에탄올	에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	111-76-2	18~22

### 4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
- 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때
- 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 오염된 의복을 벗으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오

다. 흡입했을 때

의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오

마. 기타 의사의 주의사항

꼭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

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

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

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

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

비스페놀

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용용되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

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

트리에탄올아민

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용용되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

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

다이에틸렌 글리콜

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

용용되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오

다이에틸렌 글리콜

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

다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오  
 일부는 고온으로 운송될 수 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

트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오  
 일부는 고온으로 운송될 수 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

2-부톡시에탄올

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  
 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

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.  
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.  
 오염 지역을 격리하시오.  
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.  
 모든 정화원을 제거하시오  
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

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

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

공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흠여지는 것을 막으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

취급/저장에 주의하여 사용하시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

나. 안전한 저장방법

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

음식과 음료수로부터 멀리하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	TWA - 10ppm
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	TWA - 20ppm

ACGIH 규정

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	TWA 5 mg/m3
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	TWA 10 ppm
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	STEL
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	ETC
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	TWA 20 ppm

생물학적 노출기준

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

기타 노출기준

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

- 나. 적절한 공학적 관리  
공정거리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 나. 적절한 공학적 관리  
운전시 먼지, 흠 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하십시오
- 나. 적절한 공학적 관리  
이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

비스페놀	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
비스페놀	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흠용 여과재)
비스페놀	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물 용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
비스페놀	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
트리에탄올아민	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
트리에탄올아민	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흠용 여과재)
트리에탄올아민	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물 용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
트리에탄올아민	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
다이에틸렌 글리콜	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
다이에틸렌 글리콜	기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물 용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
다이에틸렌 글리콜	산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흠용 여과재)
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물 용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
2-부톡시에탄올	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구 를 착용하십시오
2-부톡시에탄올	노출농도가 200ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용 하시오

2-부톡시에탄올	노출농도가 500ppm보다 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
2-부톡시에탄올	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 전면형 호흡보호구를 착용하시오
2-부톡시에탄올	노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
2-부톡시에탄올	노출농도가 200000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	투명한 황색
나. 냄새	연한 에테르 취기
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	7.0~11.5
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	205 °C 이상
사. 인화점	125 °C (개방식)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	3~15%
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	물에 용해
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.042±0.02 (at 20°C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	1500mm <sup>2</sup> /s(-40°C) 이하
머. 분자량	자료없음

## 비스페놀

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	독특한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당없음)
마. 녹는점/어는점	152 ~ 153°C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	250 ~ 252°C (1.7kPa)
사. 인화점	207 °C (o.c.)
아. 증발속도	(무시할 수 있음 (초산 뷰틸=1))
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	87 Pa (190°C)
타. 용해도	0.012 g/100m <sup>l</sup> (25°C)
파. 증기밀도	8.1 (공기=1)
하. 비중	1.2 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	3.32
너. 자연발화온도	600 °C
더. 분해온도	자료없음

러. 점도	자료없음
머. 분자량	228.29

#### 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

#### 다이에틸렌 글리콜

가. 외관	
성상	점성의 흡습성 액체
색상	무색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-6.5 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	244 ~ 245 °C
사. 인화점	124 °C (c.c.)
아. 증발속도	(< 0.001 (초산 뷰틸=1))
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	12.2 / 1.8 %
카. 증기압	0.0057 mmHg (25°C)
타. 용해도	100 g/100ml (25°C (가용성))
파. 증기밀도	3.66
하. 비중	1.1197 (15°C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.47 (추정치)
너. 자연발화온도	229 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	30 cP (25°C)
머. 분자량	106.12

#### 다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

가. 외관



성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	좋은 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-68 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	231 °C
사. 인화점	78 °C (c.c.)
아. 증발속도	(초산 뷰틸보다 느림)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	24.6 / 0.85 %
카. 증기압	0.0219 mmHg (25°C)
타. 용해도	100 g/100m <sup>l</sup> (25°C (가용성))
파. 증기밀도	5.6
하. 비중	0.9553
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.56
너. 자연발화온도	204 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	5.17 cSt (25°C, 동점성계수)
머. 분자량	162.26

#### 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-30 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	278 °C
사. 인화점	143 °C
아. 증발속도	(없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	3.8 / 0.8 %
카. 증기압	0.0025 mmHg (20°C)
타. 용해도	100 g/100m <sup>l</sup> (25°C)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.989
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.02 (추정)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	206.28

#### 2-부톡시에탄올

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	에테르냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-74.8 °C (at 1013 hPa)

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	168.4 °C
사. 인화점	63 °C (DIN 51758 at 1013 hPa)
아. 증발속도	0.08 (초산 뷰틸=1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	12.7 / 1.1 %
카. 증기압	0.88 mmHg (25°C)
타. 용해도	90 g/100ml (20 °C)
파. 증기밀도	4.1 (공기=1)
하. 비중	0.9 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.81 (at 20°C, pH 7 )
너. 자연발화온도	230 °C (at 1013 hPa)
더. 분해온도	(분해상수 (log pKa=15)로 분해되지 않음)
러. 점도	2.284 (40°C, 동점성계수)
머. 분자량	118.2

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

#### 비스페놀

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

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

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

#### 트리에탄올아민

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

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

#### 다이에틸렌 글리콜

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

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

#### 다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르

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

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

#### 트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르

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

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험

#### 2-부톡시에탄올

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음

독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음

용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음

### 나. 피해야 할 조건

비스페놀	열, 스파크, 화염 등 점화원
트리에탄올아민	열, 스파크, 화염 등 점화원
다이에틸렌 글리콜	열, 스파크, 화염 등 점화원
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	열, 스파크, 화염 등 점화원
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	열, 스파크, 화염 등 점화원
2-부톡시에탄올	열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

비스페놀	가연성 물질, 환원성 물질
트리에탄올아민	가연성 물질, 환원성 물질
다이에틸렌 글리콜	가연성 물질, 환원성 물질
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	가연성 물질, 환원성 물질
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	가연성 물질, 환원성 물질
2-부톡시에탄올	금속

라. 분해시 생성되는 유해물질

비스페놀	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
비스페놀	부식성/독성 흡
트리에탄올아민	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
트리에탄올아민	부식성/독성 흡
다이에틸렌 글리콜	부식성/독성 흡
	자극성, 부식성, 독성 가스
	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	부식성/독성 흡
	자극성, 독성 가스
	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	부식성/독성 흡
	자극성, 독성 가스
2-부톡시에탄올	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

비스페놀	자극을 일으킬 수 있음. 설사, 호흡곤란, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 혈액 장애, 신장 이상, 간 이상을 일으킬 수 있음. 자극, 알레르기 반응, 빛에 대한 민감도를 일으킬 수 있음.
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.
다이에틸렌 글리콜	구역, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실을 일으킬 수 있음. 저 체온 또는 발열, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 흉통, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 푸른 빛 피부 색, 폐 울혈, 혈액 장애, 신장 이상, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음. 자극, 흡수가 일어날 수도 있음 자극을 일으킬 수 있음.
다이에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	자극, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 폐 울혈, 내출혈, 혈액 장애, 뼈 이상, 신장 이상, 의식불명을 일으킬 수 있음. 구역, 구토, 설사, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 푸른 빛 피부 색, 폐 울혈, 혈액 장애, 뼈 이상, 신장 이상, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음. 자극을 일으킬 수 있음.
트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	신장 이상을 일으킬 수 있음. 자극을 일으킬 수 있음.
2-부톡시에탄올	점막, 눈, 피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(고용부고시 제2018-24호:skin)

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

비스페놀	LD50 3250 mg/kg Rat
트리에탄올아민	LD50 4200 ~ 11300 mg/kg Rat
다이에틸렌 글리콜	LD50 12565 mg/kg Rat
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	LD50 5660 mg/kg Rat
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	LD50 5300 mg/kg Rat
2-부톡시에탄올	LD50 1414 mg/kg Guinea pig (OECD TG 401, GLP)

경피

비스페놀	LD50 3000 mg/kg Rabbit
트리에탄올아민	LD50 2000 mg/kg Rabbit (경피 폭로한 시험으로 사망이 인정되지 않는다고 보고됨.)
다이에틸렌 글리콜	LD50 11890 mg/kg Rabbit
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	LD50 2700 mg/kg Rabbit
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	LD50 2000 mg/kg Rabbit
2-부톡시에탄올	LD50 > 2000 mg/kg Rat

흡입

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	증기 LC50> 7.4 mg/l 7 hr Rat

피부부식성 또는 자극성

비스페놀	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극을 일으킴.
트리에탄올아민	인간에서 고농도 폭로 또는 반복 폭로에 의하여 피부 자극성이 보고됨.
다이에틸렌 글리콜	약한자극(500mg, rabbit)
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	비자극성(rabbit)
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	약한자극(10mg, 24시간, rabbit), 약한자극(500mg, 24시간, rabbit)
2-부톡시에탄올	토끼를 이용한 피부자극성 시험 결과 흥반자극 2로 GHS 기준에서는 해당되지 않으나 자극성이 있는 것으로 판단하기 충분함 EU Method B.4

심한 눈손상 또는 자극성

비스페놀	토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 각막혼탁과 홍채염이 28일간 지속됨.
트리에탄올아민	심한자극(20mg, rabbit), 약한자극(10mg, rabbit)
다이에틸렌 글리콜	약한자극(50mg, rabbit)
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	보통자극(20mg, 24시간, rabbit), 심한자극(20mg, rabbit)
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	보통자극(20mg, 24시간, rabbit), 심한자극(50mg, rabbit)
2-부톡시에탄올	눈자극성시험 결과 결막자극지수 2.6, 홍채염 0.56, 결막부종 1.8로 자극성이 있는 것으로 나타남 OECD TG405, GLP

호흡기과민성

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

피부과민성

비스페놀	기니피그를 이용한 과민성 시험 결과 양성반응을 일으킴.
트리에탄올아민	사람에게 알레르기성 접촉 피부염이 보고됨.
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음

트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	기니피그를 이용한 피부과민성시험 결과 비과민성 OECD TG 406
발암성	
산업안전보건법	
비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
고용노동부고시	
비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	2
IARC	
비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	3
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	3
OSHA	
비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
ACGIH	
비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	A3
NTP	
비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
EU CLP	
비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음

다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
<b>생식세포변이원성</b>	
비스페놀	체세포를 이용한 소핵시험 결과 음성
트리에탄올아민	마우스(mouse) 적혈구를 이용한 소핵 시험 - 음성
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471, 포유류 세포를 이용한 염색체 이상시험OECD TG473 결과 음성, 생체내 포유류 골수세포를 이용한 소핵시험OECD TG474 결과 음성
<b>생식독성</b>	
비스페놀	흰쥐를 이용한 3세대 및 2세대 시험에서 산자수의 감소가 나타남. 정소 및 난소의 체중 감소 등 영향이 나타남.
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.
다이에틸렌 글리콜	마우스를 이용해 교배 전부터의 폭로에 의한 2세대 생식 시험에 한 배에서 태어난 수의 감소는 물론 두업 안면 기형이 관찰(DFGOT vol.10 (1998)). 이러한 영향이 나타난 용량에서 어미 동물의 체중 감소, 햄스터에서는 사망 관찰, 즉, 부모 동물로의 일반 독성이 발현하는 용량에서 명확한 생식 독성
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	2세대 생식독성시험(NTP) 결과, 몸무게 감소, 생식능 등의 영향으로 NOAEL(부모독성)=720 mg/kg bw/day, 새끼 무게 감소로 NOAEL(F1, F2)=720 mg/kg bw/day, 생식독성에 대한 영향은 관찰되지 않음. 랫드를 이용한 발달독성시험(OECD TG414) 결과 발달독성 및 기형 영향이 관찰되지 않음 NOAEL(발달)=100 mg/kg bw/day, NOAEL(최기형성)>200 mg/kg bw/day
<b>특정 표적장기 독성 (1회 노출)</b>	
비스페놀	실험동물에서 수면, 쇠약, 비강 상피세포의 발적 등이 나타남. 마취작용이 나타남.
트리에탄올아민	사람의 기도 자극이 보고됨.
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	마우스를 이용한 호흡기계 자극성 시험 결과 RD50 2818 ppm으로 최소 또는 감각자극이 아닌 것으로 나타남
<b>특정 표적장기 독성 (반복 노출)</b>	
비스페놀	실험동물에서 비강 상피세포의 발적, 간장, 신장, 폐의 형상 변화가 나타남.
트리에탄올아민	흰쥐(rat), 마우스(mouse), 기니피그를 이용한 경피, 경구 또는 흡입 폭로 시험에서 독성이 나타나지 않았다고 보고됨.
다이에틸렌 글리콜	rat의 반복 경구 폭로에 의한 특징적인 소견으로서 옥살산의 배설 증가와 함께 뇨중에 옥살산 칼슘 결정이 형성되어 신장 장애(네프로제) 관찰(DFGOT vol.10 (1998)). 노출이 장기에 이르면 방광 결석도 관찰되고 신장에 비해 경도면서 간장장애의 기술도 일부 포함(PATY (5th, 2001)). 그러나, 이러한 영향은 모두 기준값 범위의 한계값(100 mg/kg/day)초과. 한편, 사람에서는 해당 물질의 폭로에 관해서 다수의 역학 조사가 실시되어 다수의 사망에, 진행성의 신장 장애와 최종적으로 신부전, 일부의 보고로는 간장장애 보고(DFGOT vol.10 (1998)).
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 OECD TG408 결과 조직 병리소견에서 간, 약간의 세포질 이상이 관찰되었으나 유해한 영향은 관찰되지 않음. NOAEL 수컷<69 mg/kg bw/day, NOAEL 암컷<82mg/kg bw/day 마우스를 이용한 90일 흡입반복독성시험 OECD TG413, GLP 결과 혈액학적 영향으로 NOAEC<31ppm
<b>흡인유해성</b>	

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

기타 유해성 영향

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 어류

비스페놀	LC50 9.4 mg/l 96 hr
트리에탄올아민	LC50 11800 mg/l 96 hr
다이에틸렌 글리콜	LC50 32000 mg/l 96 hr
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	LC50 1300 mg/l 96 hr
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	LC50 1474 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203)

#### 갑각류

비스페놀	LC50 1.1 mg/l 96 hr
트리에탄올아민	EC50 609.98 mg/l 48 hr
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	EC50 1800 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202)

#### 조류

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	ErC50 169 mg/l 96 hr
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	EC50 911 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum (OECD TG 201)

### 나. 잔류성 및 분해성

#### 잔류성

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	log Kow -1.47 (추정치)
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	log Kow 0.81 (25 °C, pH=7, BASF standard method)

#### 분해성

비스페놀	BOD5/COD 0.286
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음

다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	BOD5/COD 0.12
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	BOD5/COD 0.16
2-부톡시에탄올	자료없음

다. 생물농축성

농축성

비스페놀	BCF 67.7
트리에탄올아민	BCF 0.4 ((25°C), Cyprinus carpio(Fish, fresh water), 2.5mg/l)
다이에틸렌 글리콜	BCF 100 ((Leuciscus idus melanotus(Fish, fresh water), 0.05mg/l))
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

생분해성

비스페놀	76 (%) 18 day
트리에탄올아민	91 (%) 28 day ((호기성, 활성 슬러지, 매우 잘 분해됨))
다이에틸렌 글리콜	31 (%) 28 day ((호기성, other bacteria: Abwasser, nicht adaptiert))
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	58 (%) 28 day ((호기성, 활성 슬러지, 쉽게 분해됨))
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	77 (%) 6 day ((호기성, other bacteria: BASF-Belebtschlamm))
2-부톡시에탄올	90.4 % 28 day (OECD TG 301G)

라. 토양이동성

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

마. 기타 유해 영향

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	어류Danio rerio: NOEC14d>100 mg/L OECD TG 204 물벼룩Daphnia magna: NOEC21d=100 mg/L OECD TG 211

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

비스페놀	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
트리에탄올아민	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
다이에틸렌 글리콜	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
2-부톡시에탄올	다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오. 1. 소각하십시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하십시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오.

나. 폐기시 주의사항

비스페놀	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
트리에탄올아민	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.



다이에틸렌 글리콜	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.
2-부톡시에탄올	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.

#### 14. 운송에 필요한 정보

##### 가. 유엔번호(UN No.)

비스페놀	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
트리에탄올아민	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
다이에틸렌 글리콜	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
2-부톡시에탄올	2810

##### 나. 적정선적량

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	독성 액체(유기물인 것)(별도의품명이명시된 것은 제외)TOXIC LIQUID,ORGANIC,N.O.S.()

##### 다. 운송에서의 위험성 등급

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	6.1

##### 라. 용기등급

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	III

##### 마. 해양오염물질

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	해당(MP)

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

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	F-A

유출시 비상조치

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	S-A

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	노출기준설정물질
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	관리대상유해물질
2-부톡시에탄올	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
2-부톡시에탄올	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
2-부톡시에탄올	노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

4류 제3석유류(수용성액체) 4000ℓ

라. 폐기물관리법에 의한 규제

비스페놀	자료없음
트리에탄올아민	자료없음
다이에틸렌 글리콜	자료없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	자료없음
2-부톡시에탄올	지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

기타 국내 규제

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

비스페놀	해당됨
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질)

비스페놀	해당없음
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	해당없음
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

EU 분류정보(확정분류결과)

비스페놀	Repr. Cat. 3; R62Xi; R37-41R43
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	Xn; R22
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	Xi; R36
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	Xi; R41
2-부톡시에탄올	Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2

EU 분류정보(위험문구)

비스페놀	R37, R41, R43, R62
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	R22
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	R36
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	R41
2-부톡시에탄올	H332 H312 H302 H315 H319

EU 분류정보(안전문구)

비스페놀	S2, S26, S36/37, S39, S46
트리에탄올아민	해당없음
다이에틸렌 글리콜	S2, S46
다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	S2, S24, S26
트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르	S2, S26, S39, S46
2-부톡시에탄올	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

비스페놀

- 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>)

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>)

#### 다이에틸렌 글리콜

ICSC(성상)  
ICSC(색상)  
ICSC(마. 녹는점/어는점)  
DFGOT vol.10 (1998)(생식독성)  
DFGOT vol.10 (1998)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
PATTY (5th, 2001)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
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>)

#### 다이에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

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>)

#### 트리에틸렌 글리콜 모노뷰틸 에테르

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>)

#### 2-부톡시에탄올

ECHA Registered substances(성상)  
 ECHA Registered substances(색상)  
 ECHA Registered substances(나. 냄새)  
 ECHA,hsdb(마. 녹는점/어는점)  
 HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
 ECHA(사. 인화점)  
 2(아. 증발속도)  
 hSDB(카. 증기압)  
 ECHA Registered substances(타. 용해도)  
 ECHA Registered substances(하. 비중)  
 ECHA (거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))  
 ECHA(너. 자연발화온도)  
 ECHA(더. 분해온도)  
 ECHA(러. 점도)  
 HSDB(머. 분자량)  
 ECHA(경구)  
 ECHA(경피)  
 ECHA(흡입)  
 ECHA(피부부식성 또는 자극성 )  
 ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )  
 ECHA(피부과민성)  
 ECHA(생식세포변이원성)  
 ECHA(생식독성)  
 ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
 ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
 (흡인유해성)  
 ECHA(어류)  
 ECHA(갑각류)  
 ECHA(조류)  
 ECHA(잔류성)  
 ECHA(생분해성)  
 ECHA(마. 기타 유해 영향)

나. 최초작성일	2018-09-10
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	2회
최종개정일자	2020-06-01
라. 기타	

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