안전보건자료

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 불스원 2X 휠크리너

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도 : 자동차 타이어 휠 세정제

제품의 사용상의 제한 : 용도 이외에 사용금지

다. 공급자

회사명 : (주)불스원

주소 : 서울특별시 강남구 테헤란로 306, 6 층

긴급전화번호 : 02-2106-7777

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

고용노동부 고시 제 2020-130 호에 따라 분류되지 않음

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자 :

해당없음

신호어 :

해당없음

유해·위험문구 :

해당없음

예방조치문구

예방 :

해당없음

대응 :

해당없음

저장 :

해당없음

폐기 :

해당없음

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성 : 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호		함유량(%)
Water	Purified water Distilled water	7732-18-5	231-791-2	85~95 %
(2-methoxymethylethoxy)propanol	(2-methoxymethylethoxy)propanol 2-methoxymethylethoxy propanol	34590-94-8	252-104-2	1~10 %
Alcohols, C12-14, ethoxylated	Alcohols C12-14 (even numbered), ethoxylated	68439-50-9	500-213-3	1~10 %
D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides	(C8-C10)alkyl ether of corn sugar D-Glucopyranose, oligomeric, C8-10 glycosides	68515-73-1	500-220-1	0.1~1 %
Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate	tetrasodium {[2-(bis-carboxymethyl-amino)-ethyl]-carboxymethylamino}-acetate EDTA-Tetrasodium salt Tetrasodium EDTA tetrasodium 2,2',2````,2`````'-(ethane-1,2-diyldinitrilo)tetraacetate	64-02-8	200-573-9	0.1~1 %
Silicic acid, disodium salt, nonahydrate	disodium dioxido(oxo)silane nonahydrate Disodium metasilicate	13517-24-3		0.1~1 %
2,2',2````-nitrilotriethanol	TAE, Triethanolamine 2-(bis(2-	102-71-6	203-049-8	0.1~1 %

	hydroxyethyl)amino)ethanol Triethanolamine			

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 물질과 접촉시 즉시 20 분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 물질과 접촉시 즉시 20 분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하시오.
- 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오.
- 즉시 의료조치를 취하시오.

다. 흡입했을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때

- 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오.
- 즉시 의료조치를 취하시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오.

바. 급성 및 지연성의 증상과 영향

자료없음

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 건조모래, 건조화학제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2
- 부적절한 소화제: 고압주수

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 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

- 모든 점화원을 제거하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 오염지역을 환기하시오.
- 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오.
- 분진 형성을 방지하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내고, 모래, 비가연성 물질로 흡수하여 용기에 담으시오.
- 다량 누출시 액체 누출물 멀리 도랑을 만드시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 고온에 주의하시오.

나. 안전한 저장방법

- 밀폐하여 보관하시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

- Water : 설정되지 않음
- (2-methoxymethylethoxy)propanol : TWA = 100 ppm , STEL = 150 ppm
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 설정되지 않음

- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 설정되지 않음
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 설정되지 않음
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 설정되지 않음
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 설정되지 않음

ACGIH 규정

- Water : 설정되지 않음
- (2-methoxymethylethoxy)propanol : TWA = 100 ppm , STEL = 150 ppm
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 설정되지 않음
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 설정되지 않음
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 설정되지 않음
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 설정되지 않음
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : TWA = 5 mg/m³

생물학적 노출기준

- Water : 설정되지 않음
- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 해당없음
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 설정되지 않음
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 설정되지 않음
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 설정되지 않음
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 설정되지 않음
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 설정되지 않음

OSHA 규정

- Water : 설정되지 않음
- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 설정되지 않음
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 설정되지 않음
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 설정되지 않음
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 설정되지 않음
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 설정되지 않음
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 설정되지 않음

NIOSH 규정

- Water : 설정되지 않음
- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 설정되지 않음
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 설정되지 않음
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 설정되지 않음
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 설정되지 않음
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 설정되지 않음
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 설정되지 않음

EU 규정

- Water : 설정되지 않음
- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 설정되지 않음
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 설정되지 않음
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 설정되지 않음
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 설정되지 않음
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 설정되지 않음
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 설정되지 않음

기타 : 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호 :

- 노출되는 액체의 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
- 액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
격리식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는
격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는
직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는
반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
- 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오.

눈 보호 :

- 보안경과 보안면을 사용하시오.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하시오.

손 보호 :

- 화학물질용 안전장갑을 착용하시오.

신체 보호 :

- 화학물질용 보호복 및 안전화를 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상 : 액체

색상 : 투명 액상

나. 냄새 : 특이취

다. 냄새역치 : 자료없음

라. pH : 10.40 ~ 11.20

마. 녹는점/어는점 : -1 ℃ ~ 0 ℃

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 자료없음

사. 인화점 : 82.7℃

아. 증발속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 자료없음

타. 용해도 : 100 g/100 ml

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중/밀도 : 1.01±0.01(20℃)

거. n-옥탄올/물분배계수 : 자료없음

너. 자연발화온도 : 자료없음

더. 분해온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 해당없음(혼합물)

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음

나. 피해야 할 조건

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자극성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로

자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구 : 분류되지 않음

- Water : Rat LD_{50} > 90000 mg/kg

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : Rat LD_{50} > 5000 mg/kg (OECD Guideline 401)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : Rat LD_{50} > 2000 mg/kg (OECD Guideline 401, EU Method B.1, GLP)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : Rat LD_{50} > 5000 mg/kg (OECD Guideline 401, GLP)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : Rat LD_{50} = 1700 mg/kg
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : Rat LD_{50} = 1152~1349 mg/kg (Read-across, CASRN 6834-92-0)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : Rat LD_{50} = 6400 mg/kg (OECD Guideline 401)

경피 : 분류되지 않음 (ATEmix > 2,000mg/kg)

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : Rabbit LD_{50} > 2000 mg/kg (OECD Guideline 402)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : Rabbit LD_{50} > 2000 mg/kg (OECD Guideline 402)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : Rabbit LD_{50} > 2000 mg/kg (OECD Guideline 402, GLP)
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : Rat LD_{50} > 5000 mg/kg (EPA OPPTS 870.1200, GLP)(Read-across, CASRN 1312-76-1)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : Rabbit LD_{50} > 2000 mg/kg (OECD Guideline 402)

흡입 : 분류되지 않음 (ATEmix > 20mg/L, 4 hr, 증기)

- Alcohols, C12-14, ethoxylated : Rat LC_{50}(미스트) > 1.6 mg/L / 4 hr (OECD Guideline 403)
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : Rat LC_{50}(분진) > 2.06 mg/L / 4 hr (EPA OPPTS 870.1300, GLP)(Read-across, CASRN 1312-76-1)

피부부식성 또는 자극성 : 자료없음

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 토끼를 이용한 피부자극성 시험에서 피부자극성이 나타나지 않음(OECD Guideline 404)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 토끼를 대상으로 한 피부 자극성시험에서 피부에 자극을 일으키지 않음 (OECD Guideline 404, GLP)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 토끼를 이용한 피부자극성 시험에서 피부자극성이 나타나지 않음 (OECD Guideline 404, GLP)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 토끼를 이용한 피부자극성시험에서 피부자극성과 관련된 반응은 관찰되지 않았음 (OECD Guideline 404); Edetic acid 와 Na4EDTA 는 사람의 피부에 경미한 자극을 일으킴
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 토끼를 이용한 피부자극성 시험결과, 부식성이 관찰됨(OECD Guideline 404, GLP)(Read-across, CASRN 6834-92-0)

- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 토끼를 이용한 피부자극성 시험에서 피부 자극성이 나타나지 않음(OECD Guideline 404)

심한 눈손상 또는 자극성 : 자료없음

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 토끼를 이용한 눈자극성 시험에서 눈자극성이 나타나지 않음(human volunteer study)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 토끼를 대상으로 한 눈 자극성 시험에서 눈에 자극을 일으키지 않음 (OECD Guideline 405)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 토끼를 이용한 눈자극성 시험에서 각막 불투명도 점수가 최대 4 가 나왔으며, 21 일이내에 완전히 회복되지 않음 (OECD Guideline 405, GLP)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 토끼를 이용한 눈 자극성 시험에서 심한 눈 자극성이 관찰되었음 (OECD Guideline 405); 사람에 눈에 비교적 강력한 눈 자극을 일으킴
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 고용노동부 고시에 따라서 피부부식성 또는 자극성 구분 1 로 분류됨에 따라 심한 눈손상 또는 자극성도 동일하게 구분 1 로 분류됨
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 최근의 동물연구결과에 따르면, 이 물질은 약한 눈 자극성만을 나타내므로, 이 영향은 우려수준이 아니라고 규명함

호흡기과민성 : 자료없음

피부과민성 : 자료없음

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : DPGME 는 연구기간동안 피실험자인 사람에게 어떤 과민성도 일어나지 않았으므로 1 차 피부자극이나 과민성으로 분류되지 않음
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 기니피그를 대상으로 한 극대화 시험에서 피부에 과민반응을 일으키지 않음 (OECD Guideline 406, EU Method B.6, GLP)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 기니피그(암컷)를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성물질이 아님.(OECD Guideline 406, GLP)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 기니피그를 이용한 피부과민성시험에서 피부과민성 반응이 관찰되지 않았음(OECD Guideline 406, GLP)
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 마우스를 이용한 피부과민성 시험결과, 과민성이 관찰되지 않음(OECD Guideline 429)(Read-across, CASRN 6834-92-0)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : OECD Guideline 406 에 따른 기니피그 최대화시험결과, 이 물질은 동물의 피부에 비과민제임(GLP)

발암성 : 자료없음

OSHA, IARC, NTP, ACGIH, 고용노동부 고시, EU CLP, 국립환경과학원고시, NITE: Not listed

- Water :

OSHA, IARC, NTP, ACGIH, 고용노동부 고시, EU CLP, 국립환경과학원고시, NITE: Not listed

- (2-methoxymethylethoxy)propanol :

OSHA, IARC, NTP, ACGIH, 고용노동부 고시, EU CLP, 국립환경과학원고시, NITE: Not listed

- Alcohols, C12-14, ethoxylated :

OSHA, IARC, NTP, ACGIH, 고용노동부 고시, EU CLP, 국립환경과학원고시, NITE: Not listed

- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides :

OSHA, IARC, NTP, ACGIH, 고용노동부 고시, EU CLP, 국립환경과학원고시, NITE: Not listed

- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate :

OSHA, IARC, NTP, ACGIH, 고용노동부 고시, EU CLP, 국립환경과학원고시, NITE: Not listed

- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate :

OSHA, IARC, NTP, ACGIH, 고용노동부 고시, EU CLP, 국립환경과학원고시, NITE: Not listed

- 2,2',2````-nitrilotriethanol :

IARC Group 3

OSHA, NTP, ACGIH, 고용노동부 고시, EU CLP, 국립환경과학원고시, NITE: Not listed

경구로 104 주 동안 1000 mg/kg/day 까지, 82 주 동안 3334 mg/kg/day 까지 각각 랫드와 마우스에 또는 경피 (용량은 알려져 있지 않음)노출한 결과, 발암성을 일으킨다는 증거는 없었음

생식세포변이원성 : 자료없음

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 시험관 내 시험(박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험(OECD Guideline 471, GLP))에서 음성의 결과가 나타남

- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 시험관 내 시험(미생물 복귀돌연변이 시험(OECD Guideline 471, EU Method B.13/14, GLP))에서 음성

- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 생체 내 시험(포유류 적혈구를 이용한 소핵 시험(OECD Guideline 474, GLP))과 시험관 내 시험(포유류 염색체 수차 시험(OECD Guideline 473, GLP))에서 음성의 결과가 나타남

- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : Na4EDTA 에 의해 유도된 양이온 결핍은 햄스터 난소세포와 쥐의 생식 세포에서 변이를 일으키지 않음. 하지만 킬레이트제는 체세포분열과 감수분열에 영향을 미침, Ames test 에서 음성

- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 시험관내 시험(미생물복귀돌연변이시험(OECD Guideline 471, GLP) 결과 음성

포유류 세포유전자 돌연변이시험(OECD Guideline 476, GLP)(Read-across, CASRN 1344-09-8)결과 음성
포유류 염색체이상시험(OECD Guideline 473, GLP)(Read-across, CASRN 1344-09-8)결과 음성
생체내 시험(염색체이상시험(OECD Guideline 475))결과 음성
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : In vitro(미생물복귀돌연변이시험, DNA 손상 및/또는 회복시험, 염색체이상시험, 포유류세포 유전돌연변이시험) : 음성 / In vivo 유전독성은 예상되지 않음

생식독성 : 자료없음

- Water : 35 마리의 랫드에게 시험한 결과 2 세대의 성장, 사육, 임신, 수유와 관련하여 악영향이 관찰되지 않음
- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 랫드를 이용한 생식발달독성시험에서 중요한 악영향은 나타나지 않았고, 기형의 증거도 나타나지 않았음(NOAEL(P0)=300 ppm, NOAEL(F1)=1000 ppm, NOAEL(F2)=1000 ppm)(OECD Guideline 416, GLP)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 랫드를 대상으로 한 2 세대 생식 독성 연구에서 부모세대의 생식 기능 및 생식력 등 생식독성 관련 영향이 관찰되지 않았으며, 2 세대의 영향이 관찰되지 않음(OECD Guideline 416, GLP)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 랫드를 이용한 생식독성 시험에서 생식기능과 관련된 영향은 관찰되지 않음 (OECD Guideline 421, GLP) 랫드를 이용한 발달독성 시험에서 중대한 영향은 관찰되지 않음 (OECD Guideline 414, GLP)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 랫드에서 태아 독성 및 기형 유발 영향에 대한 효과가 발견되지 않음
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 랫드를 이용한 생식독성시험(Read-across, CASRN 1344-09-8)에서 생식독성과 관련된 자극이 나타나지 않고, 마우스를 이용한 발달독성시험에서 중요한 악영향과 기형의 증거 또한 나타나지 않음
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 수태한 랫드 및 마우스(중요한 기관형성 기간동안 각각 30 mg/kg/day 및 1125 mg/kg/day 까지 경구 노출됨)의 새끼에서 발달독성의 증거 없었음. 90 일간의 경구 및 경피독성 시험에서 생식기관(정소 및 난소)의 조직병리학적 시험결과, 어떠한 이상도 없었음

특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 자료없음

- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 랫드를 대상으로 한 급성 경구 독성 시험에서 독성 증상이 나타나지 않음 (OECD Guideline 401, EU Method B.1, GLP)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 토끼를 이용한 급성경피독성 시험에서 쇠약, 비강분비물, 눈물분비 등이 관찰됨 (OECD Guideline 402, GLP)

- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 랫드를 이용한 급성경구독성 시험결과, 호흡빈도 증가, 무기력증, 청색증, 동공확대, 호흡마비로 인한 사망, 위 출혈 등이 관찰됨(Read-across, CASRN 6834-92-0)
랫드를 이용한 급성흡입독성 시험결과, 자세의 구부러짐, 활동저하 등이 관찰됨(EPA OPPTS 870.1300, GLP)(Read-across, CASRN 6834-92-0)
토끼를 이용한 급성경피독성 시험결과, 피부자극(홍반)와 탈모증 등이 관찰됨(EPA OPPTS 870.1200, GLP)(Read-across, CASRN 6834-92-0)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 12 마리의 랫드를 이용한 급성흡입독성시험 결과, 한 마리에게서 만성 기관지염이 관찰되었으나 나머지 랫드에서는 아무런 영향도 나타나지 않았음(OECD Guideline 403)

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 랫드를 이용한 28 일간의 반복경구독성시험에서 시험물질에 의한 악영향은 관찰되지 않았음(NOAEL = 1000 mg/kg bw/day, NOEL = 200 mg/kg)(KANPOGYO No.700, YAKUHATSU No. 1039.61, and KIKYKU No. 1014., GLP)
랫드를 이용한 90 일간의 반복흡입독성시험에서 시험물질에 의한 악영향은 관찰되지 않았음(NOAEL = 200 ppm)(OECD Guideline 413, GLP)
토끼를 이용한 90 일간의 반복경피독성시험에서 시험물질에 의한 악영향은 관찰되지 않았음(NOAEL = 2850 mg/kg bw/day)(OECD Guideline 411)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 2 년 간 식이를 통해 노출 결과 Na3EDTA 에 대한 NOAEL = 500 mg/kg/day. 이 연구와 제한된 수의 추가적인 비표준 반복 투여 독성 연구에 의하면, 에데트산과 Na4EDTA 모두 독성 가능성이 낮다고 결론지음
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 랫드를 이용한 90 일 반복경구독성 시험결과, 신장 세뇨관의 원통형 내포물이 관찰됨(OECD Guideline 408)(Read-across, CASRN 6834-92-0)
마우스를 이용한 90 일 반복경구독성 시험결과, 백혈구 수 감소, 단백질 농도 증가, 뇌하수체 중량 감소, 상대적인 간 무게 증가가 관찰됨(Read-across, CASRN 6834-92-0)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 경피 노출을 사용한 반복 노출 후 약한 피부자극이 일어났으며, 작업장 및 소비자에 대한 예측노출기준과 NOAEL 및 LOAEL 의 비교는 우려할 만한 수준이 아님

흡인유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음

어류 : LC_{50} = 5.99 mg/L

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 96hr-LC_{50}(*Poecilia reticulata*) > 1000 mg/L (OECD Guideline 203, GLP)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 96hr-LC_{50}(*Brachydanio rerio*) = 1.2 mg/L (EU Method C.1, GLP)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 96hr-LC_{50}(*Brachydanio rerio*) = 126 mg/L (OECD Guideline 203, GLP) 28d-NOEC (Brachydanio rerio) = 1.8 mg/L (OECD Guideline 204, GLP)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 96hr-LC_{50}(*Lepomis macrochirus*) = 121 mg/L
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 96hr-LC_{50}(*Danio rerio*) = 210 mg/L (ISO 7346-1)(Read-across, CASRN 6834-92-0)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 96hr-LC_{50}(*Pimephales promelas*) = 11800 mg/L

갑각류 :

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 48hr-LC_{50}(*Daphnia magna*) = 1919 mg/L (OECD Guideline 202), 22d-NOEC (Daphnia magna) >= 0.5 mg/L (OECD Guideline 211, GLP)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 48hr-LC_{50}(*Daphnia magna*) = 0.53 mg/L (GLP); 21d-NOEC = 0.77 mg/L (reproduction) (Read-across)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 48hr-EC_{50}(*Daphnia magna*) > 100 mg/L (OECD Guideline 202, GLP), 21d-NOEC (Daphnia magna) = 1 mg/L (OECD Guideline 202, GLP)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 24hr-LC_{50}(*Daphnia magna*) = 625 mg/L (DIN 38412, part 11)
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 48hr-EC_{50}(*Daphnia magna*) = 1700 mg/L (EU Method C.2, GLP)(Read-across, CASRN 6834-92-0)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 48hr-EC_{50}(*Ceriodaphnia dubia*) = 609.88 mg/L

조류 : E(r)C_{50} = 2.05 mg/L

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 72hr-EC_{50}(*Selenastrum capricornutum*) > 969 mg/L (OECD Guideline 201, GLP), 72h-NOEC (Selenastrum capricornutum) = 969 mg/L
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 72hr-EC_{50}(*Selenastrum capricornutum*) = 0.41 mg/L (OECD Guideline 201, GLP)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 72hr-EC_{50}(*Scenedesmus subspicatus*) = 21 mg/L (DIN 38412, part 9, GLP)

- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 72hr-EC_{50}(*Desmodesmus subspicatus*) = 207 mg/L (DIN 38412, Teil 9, German National Guideline ,GLP)(Read-across, CASRN 6834-92-0)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 72hr-EC_{50}(*Scenedesmus subspicatus*) = 216 mg/L

- 만성 수생 독성 : 분류되지 않음

어류 : 자료없음

갑각류 : 자료없음

조류 : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성 :

- Water : Log Kow 가 4 미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (= -1.38) (예측치)
- (2-methoxymethylethoxy)propanol : Log Kow 가 4 미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (= 0.004) (OECD Guideline 107, GLP)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : Log Kow 가 4 이상이므로 잔류성이 높을 것으로 예측됨 (log Kow = 6.1) (23 ℃, pH7.1)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : Log Kow 가 4 미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (log Kow = 1.72) (40 ℃) (EU Method A.8, GLP)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : Log Kow 가 4 미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (= -1.59)

분해성 :

- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 반감기(대기) - 4 시간, 반감기(토양) - 14 일, 반감기(수중) - 14 일

다. 생물농축성

농축성 :

- Water : BCF 가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (= 3.162) (예측치)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : BCF 가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (= 12.7~237)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : BCF 가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (= 1.1~1.8)
- Silicic acid, disodium salt, nonahydrate : 대사작용에 의해 생물축적 가능성 낮음 (Read-across, CASRN 6834-92-0)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : BCF 가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (= 3)

생분해성 :

- Water : 쉽게 생분해 됨(예측치)

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음(28 일 간 96% 생분해 됨) (OECD Guideline 301 F, GLP)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음(28 일 간 95% 생분해 됨) (OECD Guideline 301 F)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 생분해가 잘되므로 생체 내 축적될 잠재성이 낮음(28 일 간 100% 생분해 됨) (OECD Guideline 301 E)
- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : 생분해가 되지 않아 생체 내 축적될 잠재성이 높음(28 일 간 10% 생분해 됨) (OECD Guideline 302 B)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 호기성 분해결과, 쉽게 분해됨(약 100 % 분해)

라. 토양이동성 : 자료없음

- Water : 토양에 흡착가능성이 없음 (Koc = 0.06337) (예측치)
- Alcohols, C12-14, ethoxylated : 토양에 흡착될 수 있음 (Koc = 8913) (25 ℃)
- D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides : 토양에 흡착가능성이 없음 (Koc = 50.12) (25 ℃)(OECD Guideline 121, GLP)
- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 토양에 흡착가능성이 없음 (Koc = 3)

마. 기타 유해 영향 : 자료없음

바. 오존층 유해성 : 해당없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항 :

- 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.) : 해당없음

나. 적정선적명 : 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당없음

라. 용기등급 : 해당없음

마. 해양오염물질 : 해당없음

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

화재시 비상조치 : 해당없음

유출시 비상조치 : 해당없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :

- (2-methoxymethylethoxy)propanol : 노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 규제되지 않음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 :

- 2,2',2````-nitrilotriethanol : 제 4 류 제 3 석유류 (수용성) 4000 ℓ

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 규제되지 않음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법 : 규제되지 않음

국외규제

EU 분류정보(확정분류결과) :

- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : Acute Tox. 4, Eye Dam. 1

EU 분류정보(위험문구) :

- Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate : H302, H318

EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음

EU 규제정보(EU Authorisation List) : 규제되지 않음

EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음

EU BPR : 규제되지 않음

미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음

미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음

미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음

미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음

미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음

로테르담협약물질 : 규제되지 않음

스톡홀름협약물질 : 규제되지 않음

몬트리올의정서물질 : 규제되지 않음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 :

- American Conference of Governmental Industrial Hygienists TLVs and BEIs.
- Chemical Book; http://www.chemicalbook.com/ProductIndex_EN.aspx
- Chemicalbook; http://www.chemicalbook.com/ProductIndex_EN.aspx
- Emergency Response Guidebook 2008;
http://phmsa.dot.gov/staticfiles/PHMSA/DownloadableFiles/Files/erg2008_eng.pdf

- EPISUITE v4.11; http://www.epa.gov/opt/exposure/pubs/episuitedl.htm
- EPISUITE v4.1; http://www.epa.gov/opt/exposure/pubs/episuitedl.htm
- EU CLP; https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database
- http://www.rightanswerknowledge.com/n0home.asp
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; http://monographs.iarc.fr
- Korea Occupational Health & Safety Agency; http://www.kosha.net
- Korea Occupational Health & Safety Agency; http://www.kosha.or.kr
- LookChem; http://www.lookchem.com/
- Ministry of Public Safety and Security-Korea dangerous material inventory management system; http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do
- National Chemicals Information System; http://ncis.nier.go.kr/main.do
- National Chemicals Information System; http://ncis.nier.go.kr/ncis/
- National Fire Agency - Korea dangerous material inventory management system; http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do
- National Toxicology Program; http://ntp.niehs.nih.gov/results/dbsearch/
- NIOSH Pocket Guide; http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgdcas.html
- OECD SIDS; http://webnet.oecd.org/hpv/ui/Search.aspx
- REACH information on registered substances; https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances
- TOMES-LOLI® http://www.rightanswerknowledge.com/loginRA.asp
- TOMES-LOLI®; http://www.rightanswerknowledge.com/loginRA.asp
- U.S. National library of Medicine(NLM) ChemIDplus; http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM
- U.S. National library of Medicine(NLM) Hazardous Substances Data Bank(HSDB); http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- Waste Control Act enforcement regulation attached [1]

나. 최초작성일자 : 2013.10.16

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 : 7

최종 개정일자 : 2024.02.08.

라. 기타 :

- 화학물질 분류표시 및 물질안전보건자료 작성 고시의 개정 내용을 반영하여 물질안전보건자료를 수정함.
- 이 MSDS 는 산업안전보건법 제 110 조에 의거하여 작성한 것입니다.

• 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 DATA 을 근거하여 기술하였습니다.
• 이 MSDS 는 구매자, 취급자 또는 제 3 자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용하는 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
• 이 MSDS 에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.