

물질안전보건자료 (MSDS)

Revision date: 2017-01-23

Version: LP1904.2

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : ZIC DOT-3
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
- 용도 : 자동차 브레이크 시스템의 유압전달용 작동액
 - 사용상의 제한 : - 자료없음
- 다. 제조자/공급자/유통업자 정보
- 회사명
 - 제조사 : 동아특수화학(주)
 - 공급사 : SK 루브리컨츠(주)
 - 주소
 - 제조사 : 경기도 안성시 원곡면 기업단지 293-14
 - 공급사 : 서울특별시 종로구 종로 26
 - 긴급 전화번호
 - 제조사 : 031-652-1301
 - 공급사 : 1899-1147 / 02-2121-6605
 - 담당부서
 - 유통유기술마케팅팀

2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
 - 피부 과민성 : 구분1
 - 생식독성 : 구분2
 - 만성 수생환경 유해성 : 구분3
- 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 경고

○ 유해·위험 문구

- H319: 눈에 심한 자극을 일으킴
- H317: 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H361: 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H412: 장기적 영향에 의해 수생 생물에게 유해함

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

2) 대응

- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308+P313 노출되거나 누출이 우려되면 조치·조언을 구하십시오.
- P321 (...) 처치를 하시오.
- P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 구하십시오.
- P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

3) 저장

- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

4) 폐기

- P501 (관련법규에 명시된 경우 규정에 따라)내용물·용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

○ NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)

- NFPA 등급: 보건: 2, 화재: 1, 반응성: 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
2,2'-Oxybiphanol	Bis(b-hydroxyethyl) ether	111-46-6/KE-27694	40.0 ~ 45.0
2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol	Ethanol, 2-[2-(2-methoxyethoxy)ethoxy]-	112-35-6/KE-23279	35.0 ~ 40.0
2,6-di-tert-butyl-p-cresol	2,6-Bis(1,1-dimethylethyl)-4-methylphenol	128-37-0/KE-03079	1.0 ~ 2.0
Triethylene glycol butyl ether	-	143-22-6/KE-04140	15.0 ~ 22.0
Methylbenzotriazole	Tolyl triazole, Methyl-1H-benzotriazole	29385-43-1/KE-23495	0.5 ~ 1.0

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 충분히 세척하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 누출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 이산화탄소, 드라이케미칼
- 입자상 분말소화제, 이산화탄소, 물, 적절한 포말
- 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 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

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 화재가 완전히 진화될때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마시오.
- 필요시 적절한 보호장비를 착용하시오.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.
- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하시오.
- 유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.
- 폐수가 수로, 하수구, 지하로 유입되거나 확산되는 것을 방지하시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 직접적인 물리적 접촉을 피하시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 화기엄금
- 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하시오.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내노출기준
 - [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : TWA : 2 mg/m³ - 2,6-디-삼차-부틸-파라-크레졸
- ACGIH노출기준
 - [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : TWA, 2 mg/m³, Inhalable particulate and vapor
- 생물학적 노출기준

해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 방독마스크(직결식 소형, 유기가스용)
- 직결식 소형 방독마스크(유기가스용 정화통 및 전면형)
- 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

○ 눈 보호

- 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하시오.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

○ 손 보호

- 적합한 보호장갑을 착용하시오.

○ 신체 보호

- 적합한 보호의를 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관(물리적 상태, 색 등)

- 성상 : 액체
- 색 : 호박색

나. 냄새

: 자료없음

다. 냄새역치

: 자료없음

라. pH

: 9.0-10.0

마. 녹는점/어는점

: 자료없음

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

: >230°C

사. 인화점

: >140°C

아. 증발 속도

: 자료없음

자. 인화성 (고체, 기체)

: 자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

: 15/3 vol%

카. 증기압

: <1 mbar (20°C)

타. 용해도

: 가용성(물), 기타 유기용매와 잘 섞임

파. 증기밀도

: >1

하. 비중

: 1.052(20°C)

거. n 옥탄올/물 분배계수

: 자료없음

너. 자연발화온도

: >200°C

더. 분해온도

: 자료없음

러. 점도

: 12-16 mm2/kg

머. 분자량

: 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기
 - 자료없음
- 경구
 - 자료없음
- 눈·피부
 - 눈에 심한 자극을 일으킴
 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성 (노출 가능한 모든 경로에 대해 기재)

* 경구 독성

- [2,2'-Oxybihanol] : LD50 = 12565 mg/kg Rat
- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : LD50 > 3980 mg/kg Rat
- [Triethylene glycol butyl ether] : LD50 = 5300 mg/kg Rat
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : LD50 = 1559 mg/kg Rat
- [Methylbenzotriazole] : LD50 675 mg/kg Rat

* 경피 독성

- [2,2'-Oxybihanol] : LD50 = 11890 mg/kg Rabbit
- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : LD50 7400 mg/kg Rabbit
- [Triethylene glycol butyl ether] : LD50 = 2000 mg/kg Rabbit
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : LD50 > 2000 mg/kg Rat

* 흡입 독성

자료없음

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [2,2'-Oxybihanol] : 약한자극(500mg, rabbit)
- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : 인체 경 자극
- [Triethylene glycol butyl ether] : 약한자극(10mg, 24시간, rabbit), 약한자극(500mg, 24시간, rabbit)
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : 토끼 및 사람에서 약한 자극이 있다고 보고됨.

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [2,2'-Oxybihanol] : 약한자극(50mg, rabbit)
- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : 래빗 경 자극
- [Triethylene glycol butyl ether] : 보통자극(20mg, 24시간, rabbit), 심한자극(50mg, rabbit)
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : 토끼에서 결막에 약한 염증이 72시간 후에 회복되었으므로 구분 외 (nite).

○ 호흡기 과민성

- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : 기니피그 시험결과 - 음성

○ 피부 과민성

- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : 사람에서 과민반응이 나타남.

○ 발암성

* 환경부 화학물질관리법

자료없음

* IARC

- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : Group 3

* OSHA

자료없음

* ACGIH

- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : A4

* NTP

* EU CLP

자료없음

○ 생식세포 변이원성

- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : 안비트로/음성
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : 마우스의 전좌 시험, 변이원성 우성치사 시험, 소핵 시험 - 음성 마우스 및 흰쥐의 염색체 이상 시험 - 음성

○ 생식독성

- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : 래트/부계/모계 영향
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : 임신 흰쥐에서 독성이 나타나지 않음.

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- 자료없음

○ 흡인 유해성

- 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [2,2'-Oxybihanol] : LC50 = 32000 mg/l 96 hr
- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : LC50 > 10000 mg/l 96 hr *Leuciscus idus*
- [Methylbenzotriazole] : LC50 36.756 mg/l 96 hr Other

○ 갑각류

- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : EC50 > 500 mg/l 48 hr *Daphnia magna*
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : EC50 = 0.84 mg/l 48 hr
- [Methylbenzotriazole] : LC50 158.021 mg/l 48 hr Other

○ 조류

- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : ErC50 > 500 mg/l 72 hr *Scenedesmus subspicatus*
- [Methylbenzotriazole] : EC50 13.795 mg/l 96 hr Other

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : log Kow -1.46
- [Methylbenzotriazole] : log Kow 1.71 ((Estimates))

○ 분해성

[Triethylene glycol butyl ether] : BOD5/COD = 0.16

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [2,2'-Oxybihanol] : BCF = 100 3 (*Leuciscus idus melanotus*(Fish, fresh water), 0.05mg/l)
- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : BCF 0.046
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : BCF = 2800
- [Methylbenzotriazole] : BCF 4.168

○ 생분해성

- [2,2'-Oxybihanol] : Biodegradability = 31 (%) 28 day (Aerobic, other bacteria: Abwasser, nicht adaptiert)
- [2-(2-(2-methoxyethoxy)ethoxy)-ethanol] : 100 (%) 31 day
- [Triethylene glycol butyl ether] : Biodegradability = 77 (%) 6 day (Aerobic, other bacteria: BASF-Belebtschlamm)
- [2,6-di-tert-butyl-p-cresol] : Biodegradability = 4.5 (%)

라. 토양 이동성

- 자료없음

마. 오존층 유해성

해당없음

바. 기타 유해 영향

- 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 소각 처리할 것.
- 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하여야 한다.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐 기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호

- 자료없음

나. 유엔 적정 선적명

- 자료없음
- 다. 운송에서의 위험성 등급**
 - 자료없음
- 라. 용기등급 (해당하는 경우)**
 - 자료없음
- 마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)**
 - 해당없음
- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책**
 - 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
 - DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
 - 화재 시 비상조치의 종류 : 자료없음
 - 유출 시 비상조치의 종류 : 자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- **작업환경측정물질**
해당없음
- **노출기준설정물질**
해당됨 (2,6-di-tert-butyl-p-cresol)
- **관리대상유해물질**
해당없음
- **특수건강검진대상물질**
해당없음
- **제조등금지물질**
-
- **허가대상물질/허용기준설정물질**
-
- **PSM대상물질**
-

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- **유독물질**
해당없음
- **배출량조사대상화학물질**
해당됨 (1% 이상 함유한 2,6-di-tert-butyl-p-cresol)
- **사고대비물질**
해당없음
- **제한물질**
해당없음
- **허가물질**
해당없음
- **금지물질**
해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 제3석유류(수용성액체)(지정수량 : 4000리터)

라. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐유기용제)에 해당됨.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- **잔류성 유기오염물질 관리법**
해당 없음
- **EU 분류 정보**
* **확정분류 결과**

EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [2,2'-Oxybihanol] : Xn R22
- [Triethylene glycol butyl ether] : Xi R41

* 위험 문구

- [2,2'-Oxybihanol] : R22
- [Triethylene glycol butyl ether] : R41

* 예방조치 문구

- [2,2'-Oxybihanol] : S2, S46
- [Triethylene glycol butyl ether] : S2, S26, S39, S46

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

해당 없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

해당 없음

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

해당 없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

해당 없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

해당 없음

○ 로테르담 협약 물질

해당 없음

○ 스톡홀름 협약 물질

해당 없음

○ 몬트리올 의정서 물질

해당 없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2013-37호(물질안전보건자료의 비치 등에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

2015-06-03

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 : 2

최종 개정일자 : 2017-01-23

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.