

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

| 물질명 | CAS No. | KE No. | UN No. | EU No. |
|------------------------|----------|----------|--------|-----------|
| 1,4-다이옥세인(1,4-DIOXANE) | 123-91-1 | KE-10463 | 1165 | 204-661-8 |

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

| | |
|---|--|
| 가. 제품명 | 1,4-다이옥세인(1,4-DIOXANE) |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 | |
| 제품의 권고 용도 | 자료없음 |
| 제품의 사용상의 제한 | 자료없음 |
| 다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재) | |
| 회사명 | SK 케미칼 울산공장 |
| 주소 | 울산광역시 남구 처용로 718 |
| 긴급전화번호 | 052-256-0121, 052-279-1862, 02-2008-2236 |

2. 유해성·위험성

| | |
|---------------|--|
| 가. 유해성·위험성 분류 | 인화성 액체 : 구분 2 급성 독성(흡입: 증기) : 구분 3 피부 부식성/피부 자극성 : 구분 2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 2 발암성 : 구분 2 특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 1 특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 3(마취작용) 특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분 1 |
|---------------|--|

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

유해·위험문구

위험

H225 고인화성 액체 및 증기
H315 피부에 자극을 일으킴
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H331 흡입하면 유독함
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
H370 신체 중 특정표적장기에 손상을 일으킴
H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 특정표적장기에 손상을 일으킴

예방조치문구

예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.



예방

- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 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.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.

대응

- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
- 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.
- P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P321 (라벨의 추가 응급 처치 지시를 참고하여) 처치를 하시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적합한 소화장비를 사용하십시오.

저장

- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

폐기

- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

| | |
|-----|---|
| 보건 | 2 |
| 화재 | 3 |
| 반응성 | 1 |

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| | |
|---------|-----------|
| 물질명 | 1,4-다이옥세인 |
| 이명(관용명) | P-다이옥세인 |
| CAS 번호 | 123-91-1 |
| 함유량(%) | 100% |

4. 응급조치요령

눈에 들어갔을 때

눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.



눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오
피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
비누와 물로 피부를 씻으시오

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.
호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

라. 먹었을 때

자료없음

마. 기타 의사의 주의사항

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

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
증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
고인화성 액체 및 증기
증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

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
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오



탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오

모든 점화원을 제거하시오

누출물을 만지거나 걸어도다니지 마시오

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

오염 지역을 격리하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

누출물은 오염을 유발할 수 있음

다. 정화 또는 제거 방법

공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.

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

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

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

스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.

정전기 방지 조치를 취하시오.

(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.

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿔기, 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 사용하시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하시오.

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

나. 안전한 저장방법



빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
음식과 음료수로부터 멀리하십시오.
피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정 TWA - 20ppm 72mg/m³

ACGIH 규정 TWA 20 ppm

생물학적 노출기준 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하십시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

눈 보호

자료없음

손 보호

자료없음

신체 보호

자료없음

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상 휘발성 액체

색상 무색

나. 냄새

달콤한 냄새

다. 냄새역치

자료없음

라. pH

자료없음

마. 녹는점/어는점

12 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

101 °C

사. 인화점

12 °C

아. 증발속도

2.7 (초산 뷰틸=1)

자. 인화성(고체, 기체)

자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

22.5 / 2 %

카. 증기압

4.1 kPa (20°C)

타. 용해도

3200 g/100 mL (7.8 °C (물 용해도))

파. 증기밀도

3 (공기=1)

하. 비중

자료없음

거. n-옥탄올/물분배계수

-0.42

너. 자연발화온도

180 °C

더. 분해온도

자료없음

러. 점도

0.012 cP (25°C)

머. 분자량

88.11

10. 안정성 및 반응성

화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

고인화성 액체 및 증기



격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 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
 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
 자료없음
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

나. 피해야 할 조건

다. 피해야 할 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

LD50 4200 mg/kg Rat

경피

LD50 2100 mg/kg Rabbit

흡입

LC50 46 mg/l 2 hr

피부부식성 또는 자극성

동물을 이용한 피부 자극성 시험의 결과 중정도 자극성을 일으킴.

심한 눈손상 또는 자극성

사람에게 자극성을 일으킴.

호흡기과민성

자료없음

피부과민성

자료없음

발암성

산업안전보건법

자료없음

고용노동부고시

2

IARC

Group 2B

OSHA

자료없음

ACGIH

A3

NTP

R

EU CLP

Carc. 2

생식세포변이원성

생체내 체세포 변이원성 시험 음성

생식독성

태아 체중의 감소, 흉골 골화 지연이 나타남.

특정 표적장기 독성 (1 회 노출)

사람에서 흡입에 의해 현기증, 두통, 구토, 인두통, 복통, 졸음, 의식 상실의 증상이 나타남. 고농도 흡입시 중추신경계, 간장, 신장, 폐에 영향을 일으킴. 코, 목, 폐에 자극적임. 실험동물에서 감정둔화, 마취, 비틀거리는 보행, 눈꺼풀 반사 소실, 기도 점막의 자극이 나타남.

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

사람에서 출혈성 신장염, 신장 및 간장의 괴사를 일으킴. 근긴장 항진, 신경 증상, 신부전, 신장 피질의 괴사, 중증의 간소엽 중심성 괴사, 뇌에 탈 골수와 신경 섬유질의 부분적 결손이 나타남. 실험동물에서 세뇨관 표피의 변성 및 재생, 간세포의 변성과 괴사, 간세포 과형성, 기도 표피의 변성이 일어남.

흡인유해성

자료없음

경에 미치는 영향



| | |
|--------------|----------------------|
| 가. 생태독성 | |
| 어류 | LC50 6700 mg/l 96 hr |
| 갑각류 | 자료없음 |
| 조류 | 자료없음 |
| 나. 잔류성 및 분해성 | |
| 잔류성 | log Kow -0.27 |
| 분해성 | 자료없음 |
| 다. 생물농축성 | |
| 농축성 | 자료없음 |
| 생분해성 | 자료없음 |
| 라. 토양이동성 | 자료없음 |
| 마. 기타 유해 영향 | 자료없음 |

13. 폐기시 주의사항

| | |
|-------------|--|
| 가. 폐기방법 | 1) 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오. |
| 나. 폐기시 주의사항 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. |

14. 운송에 필요한 정보 D

| | |
|--|--------------|
| 가. 유엔번호(UN No.) | 1165 |
| 나. 적정선적명 | 디옥산(DIOXANE) |
| 다. 운송에서의 위험성 등급 | 3 |
| 라. 용기등급 | 2 |
| 마. 해양오염물질 | 자료없음 |
| 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 | |
| 화재시 비상조치 | F-E |
| 유출시 비상조치 | S-D |

15. 법적규제 현황

| | |
|-----------------------|---|
| 가. 산업안전보건법에 의한 규제 | 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6 개월) 관리대상유해물질 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12 개월) 노출기준설정물질 |
| 나. 화학물질관리법에 의한 규제 | 해당없음 |
| 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 | 4 류 제 1 석유류(수용성액체) 400ℓ |
| 라. 폐기물관리법에 의한 규제 | 지정폐기물 |
| 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 | |
| 국내규제 | |
| 잔류성유기오염물질관리법 | 해당없음 |
| 국외규제 | |
| 미국관리정보(OSHA 규정) | 해당없음 |
| 미국관리정보(CERCLA 규정) | 45.3599 kg 100 lb |
| 미국관리정보(EPCRA 302 규정) | 해당없음 |
| 미국관리정보(EPCRA 304 규정) | 해당없음 |
| 미국관리정보(EPCRA 313 규정) | 해당됨 |
| 미국관리정보(로테르담협약물질) | 해당없음 |
| 미국관리정보(스톡홀름협약물질) | 해당없음 |



| | |
|-------------------|---|
| 미국관리정보(몬트리올의정서물질) | 해당없음 |
| EU 분류정보(확정분류결과) | F; R11-19Carc. Cat. 3; R40Xi; R36/37R66 |
| EU 분류정보(위험문구) | R11, R19, R36/37, R40, R66 |
| EU 분류정보(안전문구) | S2, S9, S16, S36/37, S46 |

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 1(마. 녹는점/어는점)
- 1(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
- 1(사. 인화점)
- 2(아. 증발속도)
- 1(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

- 1(카. 증기압)
- 3(타. 용해도)
- 1(파. 증기밀도)
- 1(거. n-옥탄올/물분배계수)
- 1(너. 자연발화온도)
- 2(러. 점도)

- (1) ICSC (1993)
- (2) HSDB (2006)
- (3) IUCLID (2000)
- (4) NLM
- (5) CERINITE 유해성 평가서 No.13 (2004)
- (6) CERI 하자드 데이터집 97-13 (1998)
- (7) NTP (2005)
- (8) IARC (2007)
- (9) ACGIH (2006)
- (10) ATSDR (2004)
- (11) EU-RAR (2002)
- (12) 환경성 리스크 평가 제 2 권 (2003)
- (13) 환경성 생태 독성 시험 보고 (1995)
- (14) PHYSPROP Database (2005)

나. 최초작성일 2014-01-14

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 2 회

최종 개정일자 2016-03-23

라. 기타

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

