

물질 안전 자료

이 물질 안전 자료(MSDS)는 유엔의 화학물질 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(United Nations Globally Harmonized System(GHS) of Classification and Labeling).

최초 제작일: 2005년 9월 22일

개정 1: 2008년 9월 22일 GHS 양식으로 개정되어 재발간됨

개정 2: 2010년 6월 30일 GHS 양식으로 개정되어 재발간됨

제작자:

- Kel-Ex Agencies Ltd., P.O. Box 52201, Lynnmour RPO, North Vancouver, B.C., Canada, V7J 3V5
- CHEMWATCH

법적 책임과 한계: 위에 나와있는 정보는 정확하며 현재 입수 가능한 것 중 최고를 대표한다고 믿습니다. 사용자는 사용자의 특정 용도에 이 정보가 적합한지 여부를 판단하기 위하여 자체 조사를 해야 합니다. 이 문서는 이 제품을 사용하도록 적절한 훈련을 받은 사람이 이 제품을 취급할 때 적합한 사전예방 안내가 되도록 마련되었습니다.

Methanex Corporation 과 자회사들은 여기에 기재된 내용이나 이 내용이 언급하는 해당 상품과 관련하여 명시적이든 암시적이든 판매적격성, 특정 용도에 대한 적합성에 대한 어떠한 주장이나 보증도 하지 않습니다. 따라서, Methanex Corp.는 이 정보의 이용이나 정보에 대한 의존으로 인해 발생하는 피해에 대해 책임을 지지 않습니다.

이 물질 안전 자료는 Methanex Corporation 의 인지 및 허가 없이 어떠한 방식으로든 변경되거나 수정될 수 없습니다.

1. 제품 및 공급업자 정보

제품명: 메탄올

GHS 제품 정보: 메탄올

CAS 67-56-1

권장 용도: 용제, 연료, 공급재료

사용 제한사항: 적절한 통풍이 이루어지지 않는 폐쇄된 공간에서 사용하지 마십시오. 콘택트렌즈 착용 시 눈에 튀어 들어가는 경우 손상이 더 심해질 수도 있습니다. 열, 화염, 불꽃, 기타 점화원 근처에서 사용하지 마십시오.

제품: 메탄올 (CH₃OH)

Methanex 전화: 서울 (02) 598-2051
(011) 4180-5871

동의어: 메탄올, 메틸수화물, 목정,
메틸수산화물

응급상황 전화번호:
(02) 598-2051 / **119** 소방방재청 및 지역소방서

회사 정보: 메타넥스 코리아 주식회사
서울시 서초구 서초2동 1329
삼성화재 서초사옥 12층

2. 위험 구분

분류: 인화성 액체, 분류 1, 급성 독성 분류 1*, 생식적 독성 1B, 특정 장기 대상 독성 (반복 노출)



표지:

유해정보 전달 내용: 위험! 극심한 인화성을 지닌 액체와 증기. 삼키면 치명적임.
임신기능 또는 태아에 유해(태아독성 및 기형유발 작용)할 수도 있음.
삼키거나 흡입하는 경우 눈과 중추신경계통에 손상을 줄 수도 있음.

*주의: 위험물 운송에 관한 권고, 모델 규칙 특별 조항 279 에 명시되어 있는 분류 기준을 엄격하게 적용하는 대신 사람의 경험을 토대로 하여 분류를 배정함.

위험: 아무것도 혼합하지 않았을 경우 자극성이 적고 알코올 냄새가 나는 무색 액체. 미정제 메탄올은 불쾌하고 자극적인 냄새가 날 수도 있음. 흡습성(습기를 흡수함).

인화성 액체와 증기: 깨끗하고 투명한 불꽃을 만들며 연소되며, 낮에는 거의 육안으로 보이지 않거나 옅은 파란빛 불꽃이 보임. 고온에서 일산화탄소와 포름알데히드를 생성하며 분해될 수 있음. 폐쇄 공간 독성 위험. 흡입, 피부 흡수, 삼킴 이후 경미한 중추신경계통 저하 가능. 두통, 구역, 현기증, 졸음, 협응장애를 초래할 수도 있음. 증상이 나타나지 않는 8-24 시간이 지난 후 빛에 대한 민감성 증가, 흐릿한 시야, 실명 등을 비롯한 극심한 시력 장애가 생길 수도 있음. 혼수상태와 사망을 초래할 수도 있음.

자극성: 눈에 대한 자극을 초래함. 흡인 위험. 액체를 삼키거나 토하면 폐로의 흡인(호흡)을 일으킬 수도 있음.

가능한 생리적 위험: 동물 시험에 비추어 보면, 태아독성(임신 후반기에 접어든 태아에 대한 독성, 주로 태반을 통해 일어남)과 기형유발 작용(태아의 기형 유발)을 일으킬 수도 있음.

국립방화협회(NFPA) 평가등급: (건강, 화재, 반응성): 1, 3, 0

3. 성분비

성분	% (w/w)	노출 한계 (ACGIH)*	LD ₅₀	LC ₅₀
메탄올 (CAS 67-56-1)	99-100	ACGIH* TLV-TWA: 200 ppm, 피부; TLV-STEL: 250 ppm, 피부; PEL-TWA: 200 ppm, 피부 PEL-STEL: 250 ppm, 피부 IDLH: 6000 ppm, 동물에 대한 급성 흡입 독성 TLV 기본, 중대한 영향: 신경병증, 시력, 중추신경계통(CNS)	5628 mg/kg (구강/쥐) 15800 mg/kg (피부/ 토끼)	64000 ppm (흡입/쥐)

* 노출 한계치는 시기와 관찰구역에 따라 달라질 수도 있음. 거주지 규제기관에 연락하여 해당 지역에 실시 중인 노출 한계치를 확인하십시오. 미국정부산업위생사협의회(ACGIH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

4. 응급처치 방안

주의: 거주지 중독 관리 센터에서 응급상황 지원 이용이 가능할 수도 있습니다.

안구 접촉: 콘택트렌즈를 착용하고 있다면 렌즈를 빼십시오. 접촉이 발생한 경우, 이따금 윗눈꺼풀을 올리고 아랫눈꺼풀을 내리면서 최소 15 분간 깨끗한 흐르는 물을 충분히 사용하여 즉시 눈을 헹구십시오. 의료 진료를 받으십시오.

피부 접촉: 메탄올이 묻은 경우, 오염된 옷을 벗으십시오. 샤워를 하면서 노출된 부위를 최소 15 분 이상 비누를 사용하여 세척해야 합니다. 염증이 발생하거나 지속되면 의료 진료를 받으십시오. 다시 착용하기 전에 오염된 옷을 세탁하십시오. 메탄올과 접촉하는 시간이 길어지면 피부 조직의 지방질을 제거하여 건조함과 갈라짐을 일으킬 수 있습니다.

흡입: 신선한 공기가 있는 곳으로 가서 회복하거나 필요하다면 인공호흡을 실시하십시오. 의료 진료를 받으십시오.

삼킴: 메탄올을 삼키면 생명이 위협해질 수 있습니다. 삼킨 후 18-24 시간이 지나야 첫 증상이 나타나기도 합니다. 의식이 있고 의료적 도움을 즉시 구할 수 없는 경우에는 구토를 유발시키지 마십시오. 실제로 삼켰거나 삼킨 것으로 의심되는 경우에는 즉시 병원으로 후송해야 합니다.

의사를 위한 메모: 삼켰든 아니면 공기에 부유하는 고농도 메탄올을 흡입하든 메탄올에 급성 노출되면 노출 후 40 분-72 시간 사이에 증상이 나타날 수 있습니다. 증상은 대개 중추신경계통(CNS), 눈, 위장에 국한됩니다. CNS의 초기 증상인 두통, 현기증, 졸음증, 착란 등이 나타나기 때문에 에탄올 중독 증상으로 보일 수도 있습니다. 흐릿한 시야, 감각 둔화, 눈부심 등이 일반적인 증상입니다. 삼킨 후 2 시간 이내에 찾아오는 모든 환자에게는 구토제나 위세척과 같은 치료가 필요합니다. 심각한 신진대사 산증은 심한 중독으로 인해 발생하며, 혈청 중탄산염 수치를 측정하는 것이 혈청 메탄올 수치 측정보다 더욱 더 정확한 방법입니다. 대부분의 종합병원들이 치료법을 보유하고 있으므로 적절한 병원과의 신속한 협조를 권합니다.

메탄올은 동일한 신진대사 효소를 위해 경쟁하여 메탄올 독성을 크게 감소시키며, 메탄올 중독 치료에 사용되어 왔습니다.

5. 화재 진압법

적절한 소화 매질: 소화 매질: 소규모 화재: 화학 분말, 이산화탄소, 물 분무
 대규모 화재: 물 분무(부적절한 소화 매질 부분의 메모 참조), 3% 또는 6%의 거품이 포함된 (알코올에 내성이 있는) 수성막 형태의 거품.

부적절한 소화 매질: 일반 용도 합성발포체나 단백질발포체도 효과가 있을 수 있으나 강도가 훨씬 덜합니다. 물은 냉각에 효과적일 수도 있으나 메탄올의 인화점 아래로 냉각시키지 못하여 화재 진압에는 효과적이지 않을 수도 있습니다.

특정 위험: 메탄올 증기는 눈에 보이지 않는 화염을 일으키며 연소될 수도 있습니다. 화재가 일어나는 동안 일산화탄소, 이산화탄소, 포름알데히드 등의 자극적인 독성 가스가 발생하기도 합니다. 증기는 폐쇄공간에 축적되어 독성과 인화성 위험을 초래합니다. 폐쇄된 용기는 화재나 충분한 기간 동안 과도한 열에 노출되는 경우 폭발하여 갑자기 대량의 메탄올을 방출할 수도 있습니다. 증기는 공기보다 다소 무거우며 점화원을 향해 장거리를 이동할 수도 있습니다.

위험한 연소 제품: 독성 가스와 증기; 탄소 산화물과 포름알데히드.

화재 진압 방법: 메탄올은 깨끗하고 투명한 불꽃을 만들며 연소되며, 낮에는 거의 육안으로 보이지 않습니다. 바람을 마주하는 방향에서 계십시오! 화재 지점을 고립시키고 출입을 통제하십시오. 수중 메탄올 농도가 25% 이상일 경우 발화될 수 있습니다. 화재의 확산을 막기 위해 온도 높은 물을 부리거나 안개처럼 살포하여 주변 구조물이나 용기를 냉각시켜야 합니다. 나중을 위해 방화수를 준비해야 합니다. 소방관들은

NFPA에 의거하여 얼굴 전체를 가리는 양압의 자가호흡 장비나 공기 호스 및 기타 적절한 보호복을 착용해야 합니다. 메탄올 화재에는 화재 진압복이 필요할 수도 있음에 유의하십시오. 유출된 화학제품 위를 걷지 않도록 주의하십시오.

특별 정보: 증기는 멀리 떨어진 점화원까지 흘러가서 인화될 수 있습니다.

6. 우발적인 누출 시 대응법

개요: 인화성이 있는 액체입니다! 눈에 보이지 않는 화염을 일으키며 연소될 수 있습니다. 유출된 메탄올은 즉각적인 화재 및 폭발 위험을 유발할 수 있습니다. 모든 점화원을 제거하고 누출을 중단시킨 후 흡수성 물질을 사용하십시오. 필요한 경우 방독을 만들어 누출을 억제해야 합니다. 항알코올 탄화플루오르 거품을 살포하여 증기와 화재 위험을 줄일 수도 있습니다. 재활용이나 재사용을 위해 메탄올 복구를 최대화하십시오. 완전한 청소가 이루어지기 전까지 출입을 통제하십시오. 훈련받은 전문 직원이 청소를 수행해야 합니다. 적절한 보호복을 착용하고 점화원을 모두 제거하십시오. 해당 법률이 요구하는 모든 정부 기관에 누출 사실을 보고하십시오.

개인 보호: 얼굴 전체를 가리는 양압의 자가호흡 장비나 공기 호스 및 항화학제품 재질로 만들어진 방화복을 착용해야 합니다. 점화성을 가지는 제품인 경우, 적절한 화재 진압복을 착용하고 접근 및 화재 진압을 해야 합니다.

환경 안전: 물에서 쉽게 분해됩니다. 메탄올은 담수나 해수 생물체에 심각한 해를 끼칠 수도 있습니다. 메탄올의 독성이 하수 침전물 박테리아에 미치는 영향을 조사한 결과에 의하면 메탄올이 0.1%일 때 소화에 별 영향을 주지 않지만 0.5%일 때는 소화를 둔화시켰습니다. 메탄올은 분해되어 이산화탄소와 물이 됩니다.

구제 대책: 인화성이 있는 액체입니다. 유출된 메탄올은 즉각적인 화재/폭발 위험을 유발할 수 있습니다. 모든 점화원을 제거하고 누출을 중단시킨 후 흡수성 물질을 사용하십시오. 방폭 펌프를 사용하여 액체를 회수하십시오. 불이 붙어 있어도 눈에 보이지 않을 수 있으므로 바닥에 누출된 제품 위를 걷지 마십시오.

소규모 유출: 비연소 흡수 물질을 사용하여 유출액을 닦으십시오. 화재 위험을 줄이기 위해 메탄올을 회수한 후 물로 희석시켜야 합니다. 유출된 메탄올이 하수구, 제한 공간, 배수구, 수로로 유입되는 것을 방지하십시오. 보호장구를 착용하지 않은 사람이 접근하지 못하도록 하십시오. 수거된 물질은 뚜껑이 있고 이름을 표시한 적절한 용기에 넣으십시오. 해당 지역에 물을 뿌리십시오.

대규모 유출: 필요한 경우 방독을 만들어 누출을 억제해야 합니다. 항알코올 탄화플루오르 거품을 살포하여 증기와 화재 위험을 줄일 수도 있습니다. 재활용이나 재사용을 위한 메탄올 복구량을 최대화하십시오. 폭발 방지 펌프를 사용하여 액체를 회수하십시오.

7. 취급과 저장

취급 주의사항: 보관, 사용, 취급 구역에서 금연 또는 불 사용 금지. 방폭 전기 장비를 사용하십시오. 적절한 전기 접지가 이루어졌는지 확인하십시오.

보관: 점화와 인체 접촉을 피하기 위해 완전히 밀봉된 장비에 보관하십시오. 저장 탱크는 접지와 통풍이 되고 증기 배출이 조절되는 것이어야 합니다. 탱크는 NFPA 또는 API 기준을 따라 방독이 설치되어야 합니다. 인화성이 있는 메탄올 증기와 공기의 혼합물이 저장 탱크나 운송 탱크 내에 존재할 가능성이 있으므로 취급자는 적절한 취급 절차를 밟아 점화 위험을 감소시켜야 합니다. 취급자는 점화원을 제거하거나 탱크를 질소와 같은 비활성 기체로 채워야 합니다. 모든 장비는 접지되어야 하고 제품 이동 시 장비로부터 정전기방전 및 그로 인한 화재 가능성을 막기 위해 단단히 고정시켜야 합니다. 비양립성 물질과 함께 저장하는 것을 피하십시오. 무수 메탄올은 상온에서 납, 니켈, 모빌, 주철, 고강도 규소철을 제외한 대부분의 금속에 부식을 일으키지 않습니다. 구리(또는 구리 합금), 아연(아연도금철판), 또는 알루미늄 코팅은 저장 장비로 부적절합니다. 이러한 물질들은 메탄올에 의해 서서히 부식될 수도 있습니다. 용접 구조로 된 저장 탱크는 대개 안정적입니다. 이러한 저장 탱크는 메탄올 저장에 실용적인 견실한 공법에 맞게

설계되고 구축되어야 합니다. 플라스틱은 단기 저장에 사용될 수 있으나, 열화 효과 및 부차적인 오염 위험성 때문에 일반적으로 장기적인 저장에는 권장되지 않습니다.

탱크 제작에 사용되는 여러 가지 물질의 부식 비율:

<0.508 mm/년:	주철, 모벨, 납, 니켈
<0.051 mm/년:	고강도 규소철
약간의 부식:	폴리에틸렌
안정적:	네오프렌, 페놀 합성수지, 폴리에스터, 천연 고무, 부틸 합성고무
내성:	경질 폴리염화비닐

8. 노출 관리, 개인 안전

직업별 관리: ACGIHTLV-TWA: 200 ppm, 피부 (262 mg/m³);
 TLV-STEL: 250 ppm, 피부 (328 mg/m³);
 PEL-TWA: 200 ppm, 피부
 PEL-STEL: 250 ppm, 피부
 TLV 기본: 중대한 영향: 신경병증, 시력,
 중추신경계통(CNS)
 IDLH: 6000 ppm, 동물에 대한 급성 흡입 독성

공학적 관리: 폐쇄된 공간에서는 부분적 및 전체적 통풍 장치가 되어 있어 허용 노출 범위에 못 미치는 공기 중의 농도를 유지해야 합니다. 통풍 시스템은 승인된 공학 기준을 따라 설계되어야 합니다.

호흡기 보호: 얼굴 전체를 가리는 양압의 자가호흡 장비 또는 보조 양압 자가호흡 장비를 갖춘 얼굴 전체를 가리는 양압의 공기 호흡기.

NIOSH/OSHA 권장 공기 중 메탄올 농도:

- 최고 2000 ppm: 공기공급식 호흡기
- 최고 5000 ppm: 연속 흐름 모드에서 작동하는 공기공급식 호흡기.
- 최고 6000 ppm: 연속 흐름모드로 작동되는 얼굴에 꼭 맞는 마스크를 갖춘 공기공급식 호흡기 또는 얼굴 전체를 가리는 자가호흡 장비 또는 얼굴 전체를 가리는 공기공급식 호흡기.

카트리지형 호흡기는 권장되지 않습니다.

비확인 농도치를 보유하는 장소 또는 IDLH(생명이나 건강에 즉각적인 위험을 주는) 상태에 대한 응급상황이나 계획적인 진입:

반드시 전문가가 호흡기 선정을 해야 하며 이는 업무 활동과 노출 수준에 대한 위험 평가를 토대로 해야 합니다. 호흡기를 착용 상태를 시험해봐야 하고 사용자들은 호흡기가 얼굴에 착용되는 부분을 깨끗하게 면도해야 합니다. 적용 가능한 노출 한도 이하로 노출을 제한하고 최대 호흡기 사용 농도를 초과해서는 안됩니다.

피부 보호: 부틸 및 니트릴 합성고무로 만든 장갑의 착용을 권장합니다. 제조업체에 확인하십시오. 되도록이면 부틸이나 니트릴 합성고무로 만든, 화학물질에 내성이 있는 바지와 웃도리를 착용하십시오. 제조업체에 확인하십시오.

눈과 얼굴 보호: 이동할 때 메탄올이 튀어도 보호가 되는 안면 가리개와 보호안경을 착용하십시오. 메탄올을 취급할 때 콘택트렌즈를 착용하면 안됩니다.

신발: 작업장의 특성에 맞게 화학물질에 내성이 있는 신발류를 착용하십시오.

기타: 작업장과 인접한 곳에 안구 세척제와 샤워실이 비치되어 있어야 합니다. 주의: PPE는 노출 조절의 장기적인 해결방법으로 간주되어서는 안됩니다. PPE는 올바르게 선택, 유지, 청결 관리, 조정, 사용하는 고용주 프로그램과 수반하여 사용되어야 합니다. 산업 위생 자원 당국과 상담하여 위험 가능성을 판정 및/또는 PPE 제조업체와 상담하여 적절한 보호조치를 확인합니다.

농도가 LEL/UEL 범위 내인 경우 추가되는 위험에 대해 신중한 고려를 하여 화재/폭발 위험이 없도록 해야 합니다.

9. 물리적 및 화학적 속성

모양: 액체, 투명, 무색	폭발 상한(UEL): 36.5 %
냄새: 약한 알코올 같은 냄새	폭발 하한(LEL): 6%
냄새 한계치: 감지: 4.2 - 5960 ppm (등비) 160 ppm	자동 점화 온도: 464°C
인지: 53 - 8940 ppm (등비) 690 ppm	용매 용해도: 에탄올, 벤젠, 기타 알코올, 클로로포름, 디에틸에테르, 기타 에테르, 에스테르, 케톤, 가장 유기적인 용매들 등의 모든 비율에서 용해 가능
pH: 해당되지 않음	임계온도: 239.4°C
어는점: -97.8°C	비중: 0.791 @ 20°C
끓는점: 64.7°C	증발률: 4.1 (n-butyl 아세테이트 =1)
끓음 영역: 정해지지 않음	증기 밀도: 1.105 @ 15°C (공기 = 1)
인화점: 11.0°C	분해 온도: 정해지지 않음
용해도: 완전 용해 가능	충격 민감도: 없음
분할 계수: Log P (oct) = -0.82	정전하 민감도: 낮음
증기압: 12.8 kPa @ 20°C	

10. 안정성과 반응성

화학적 안정성: 공급된 상태대로 안정.

위험 반응: 있음. 강력한 산화제, 강력한 광물질 또는 유기산, 강력한 염기와의 접촉을 피해야 합니다. 이러한 물질들과 접촉하면 격렬하거나 폭발적인 반응을 유발할 수도 있습니다. 납, 알루미늄, 마그네슘, 플래티넘 등을 부식시킬 수도 있습니다.

피해야 하는 상황: 불꽃, 열, 화염, 점화원 등과의 접촉을 피해야 합니다.

비양립성: 있음. 강력한 산화제, 강력한 광물질 또는 유기산, 강력한 염기와의 접촉을 피해야 합니다. 이러한 물질들과 접촉하면 격렬하거나 폭발적인 반응을 유발할 수도 있습니다. 납, 알루미늄, 마그네슘, 플래티넘 등을 부식시킬 수도 있습니다. 금속성 알루미늄 또는 마그네슘과 반응하여 수소 가스를 생성할 수도 있습니다. 플라스틱, 고무, 코팅 등의 일부 형태를 부식시킬 수도 있습니다.

위험한 분해 제품: 포름알데히드, 이산화탄소, 일산화탄소.

위험 중합반응: 발생하지 않음.

11. 유해성에 대한 정보



신호어/표지: 위험! 극심한 인화성을 지닌 액체와 증기. 삼키면 치명적임.
임신기능 또는 태아에 유해(태아독성 및 기형유발 작용)할 수도 있음.
삼키거나 흡입하는 경우 눈과 중추신경계통에 손상을 줄 수도 있음.

주요 진입 경로:

피부 접촉:	예
피부 흡수:	예
안구 접촉:	예
삼킴:	예
흡입:	예

응급상황 개요: 아무것도 혼합하지 않았을 경우 자극성이 적고 알코올 냄새가 나는 무색 액체. 미정제 메탄올은 불쾌하고 자극적인 냄새가 날 수도 있음. 흡습성. 고온에서 일산화탄소와 포름알데히드를 생성하며 분해될 수 있음. 폐쇄 공간 독성 위험. 흡입, 피부 흡수, 삼킴 이후 경미한 중추신경계통 저하 가능. 두통, 구역, 현기증, 졸음, 협응장애를 초래할 수도 있음. 증상이 나타나지 않는 8-24 시간이 지난 후 빛에 대한 민감성 증가, 시각이 흐려짐, 실명 등을 비롯한 극심한 시력 장애가 생길 수도 있음. 혼수상태와 사망을 초래할 수도 있음. 눈에 대한 염증을 초래함. 흡입 위험. 액체를 삼키거나 토하면 폐로의 흡인(호흡)을 일으킬 수도 있음. 동물 시험에 비추어 보면, 태아독성(임신 후반기에 접어든 태아에 대한 독성, 주로 태반을 통해 일어남)과 기형유발 작용(태아의 기형 유발)을 일으킬 수도 있음.

급성 노출:

흡입: 부유하는 높은 농도의 메탄올을 흡입하면 점막층을 자극하고, 두통, 졸리움, 구역, 착란, 의식불명, 소화기와 시력 장애 및 심지어 사망까지 초래할 수 있습니다. 주의: 메탄올의 냄새 한계치는 TLV-TWA 보다 여러 배가 높습니다. 독성의 강도, 치료의 신속성 등에 따라, 생존자들은 완전하게 회복하거나 영구적인 실명, 시각 장애 및/또는 신경계통에 영향을 유발할 수도 있습니다. 공기 중 농도가 1000 ppm 을 초과하면 점막층에 염증을 일으킬 수도 있습니다.

피부 접촉: 메탄올은 피부에 다소 자극을 줍니다. 메탄올은 피부를 통해 흡수될 수 있으며 이로 인한 해로운 영향이 보고되어 왔습니다. 이 영향은 “흡입” 부분에서 설명된 내용과 유사합니다.

안구 접촉: 메탄올은 경도-중등도의 눈에 대한 자극성이 있습니다. 높은 증기 농축물 또는 액체가 눈과 접촉되면 염증, 눈물, 따가움을 유발합니다.

삼킴: 아주 소량의 메탄올을 삼킨다해도 실명이나 사망을 초래할 가능성이 있습니다. 사망보다 덜한 영향으로는 구역, 두통, 복통, 구토, 흐릿한 시야에서 빛에 대한 민감성에 이르는 시각 장애 등이 있습니다.

만성 노출:

염증: 메탄올과 접촉하는 시간이 길어지면 피부 조직의 지방질을 제거하여 피부병을 일으키거나 기존 피부 문제를 악화시킬 수도 있습니다.

감작성: 보고된 사항 없음.

발암성: IARC, NTP, ACGIH, OSHA 에서 발암물질로 기재하지 않음.

기형발생: 높은 농도의 메탄올 증기를 흡입한 쥐에게 태아독성을 유발하며 생쥐에게는 기형발생을 유발했습니다.

생식적 독성: 현재로서는 메탄올이 생식적 독성을 유발한다는 정보가 없음.

돌연변이유발성: 메탄올이 돌연변이를 유발한다는 충분히 결정적인 정보가 없음.

시너지 효과 제품: 동물 시험에 비추어 보면, 고농도 메탄올은 기타 화학제품의 독성(특히 사염화탄소 등의 간에 대한 독성)을 증가시킬 수 있습니다. 메탄올은 동일한 신진대사 효소를 위해 경쟁하여 메탄올 독성을 크게 감소시키며, 메탄올 중독 치료에 사용되어왔습니다.

축적 가능성: 메탄올은 흡입하거나 삼킨 후 쉽게 신체로 흡수됩니다. 피부가 갈라지거나 노출이 장기화되면 피부 흡수가 일어날 수도 있습니다. 일단 흡수되면 메탄올은 신체 조직으로 빠르게 분산됩니다. 소량은 숨을 내쉬거나 소변으로 그대로 방출됩니다. 나머지는 우선 포름알데히드로 분해되고 다시 포름산 및/또는 포름산염으로 분해됩니다. 포름산과 포름산염은 결국 이산화탄소와 물로 변환됩니다. 메탄올은 인체 내 흡입이나 구강 노출 이후 많은 양의 경우(1000 mg/kg 이상) 반나절이나 그 이상 또는 적은 양의 경우(100 mg/kg 이하 또는 76.5-230 ppm (100-300 mg/m³)) 1.5-3 시간 후에 신체 밖으로 방출됩니다.

노출에 의해 악화되는 의료 증세: 기존 피부 장애, 시각 문제, 호흡 증세, 간 부전, 신장 기능 장애 등이 있는 사람들은 이 물질의 영향을 더 쉽게 받을 수도 있습니다.

12. 생태학적 정보

환경적 독성: 하수나 수로로 배출하지 마십시오.

메탄올:

LC₅₀ Pimephales promelas(피라미류) 29.4 g/L/96 시간, (생후 28-29 일), 신뢰한계= 28.5-30.4; 시험 조건: 수온= 25°C, 용존산소= 7.3 mg/L, 물의 경도= 43.5 mg/l CaCO₃, 알칼리도= 46.6 CaCO₃, 탱크 체적= 6.3 L, 첨가= 5.71 V/D, pH= 7.66

LC₅₀ Pimephales promelas(피라미류, 생후 28-32 일, 0.126 g) 29,700 mg/L/24 시간; 유통, 23.3+/-1.7°C, 경도 46.4 mg/L CaCO₃, pH 7.0-8.0

LC₅₀ Pimephales promelas(피라미류, 생후 30 일 0.12 g) 28,100 mg/L/96 시간; 유통, 24-26°C, 경도 45.5 mg/L CaCO₃, pH 7.5

LC₅₀ Daphnia pulex (물벼룩, <생후 24 시간) 19,500 mg/L/18 시간; 정지, 22°C, 경도 23+/-2 mg/L CaCO₃

EC₅₀ Daphnia obtusa (물벼룩, <생후 24 시간; 고정) 23,500 mg/L/24 시간; 정지, 20+/-2°C, 경도 250 mg/L CaCO₃, pH 7.8+/-0.2

EC₅₀ Daphnia obtusa (물벼룩, <생후 24 시간; 고정) 22,200 mg/L/48 시간; 정지, 20+/-2°C, 경도 250 mg/L CaCO₃, pH 7.8+/-0.2

log K_{ow}: -0.82 - -0.66

반감기 (시간) 공기: 427

반감기 (시간) H₂O 지표수: 5.3 - 64

헨리의 법칙 상수(atm m³/mol): 4.55X10⁻⁶

명시되지 않은 경우 BOD 5: 0.76 - 1.12

COD: 1.05 - 1.50, 99%

ThOD: 1.05

BCF: 0.2 - 10

TLm(48 시간): 8000mg/L (송어)

독성 절지동물: NOEL 10 g/L/48 시간 (Daphnia)

HSNO 분류: 9.3C - 육상 척추동물에게 유해함

메탄올은 담수나 해수 생물체에 심각한 해를 끼칠 수도 있습니다. 메탄올의 독성이 하수 침전물 박테리아에 미치는 영향을 조사한 결과에 의하면 메탄올이 0.1%일 때 소화에 별 영향을 주지 않지만 0.5%일 때는 소화를 둔화시켰습니다. 메탄올은 분해되어 이산화탄소와 물이 됩니다.

환경 정량:

생분해성: 메탄올은 물과 토양에서 쉽게 생분해됩니다.

생체 내 축적:

- 토질 정량: 분류 체계에 기초하여, 구조 측정 방법으로 산정된 Koc 측정치 1은 메탄올이 토양에서 매우 높은 이동성을 지닐 것으로 예상됨을 나타냅니다. 젖은 토양 표면에서 메탄올의 휘발화는 헨리의 법칙 상수가 4.55×10^{-6} (atm m³/mol)일 때 중요한 정량 과정이 될 것으로 예상됩니다. 건조한 토양 표면에서 메탄올의 휘발화 가능성은 증기 압력이 127 mm Hg 인 경우 존재할 수도 있습니다. 생분해는 메탄올에 대한 중요한 정량 과정으로 예상됩니다.
- 수생 정량: 분류 체계에 기초하여, 구조 측정 방법으로 산정되는 Koc 측정치 1은 메탄올이 부유 고체와 퇴적물에 흡수되지 않을 것으로 예상됨을 나타냅니다. 수면에서 메탄올의 휘발화는 헨리의 법칙 상수가 4.55×10^{-6} (atm m³/mol)일 때 예상됩니다. 헨리의 법칙 상수와 측정 방법을 사용하면, 모형 강과 모형 호수의 휘발화 반감기는 각각 3일과 35일입니다. 분류 체계에 따르면, 어류에서 측정된 10 이하의 BCF는 수생 유기체 내의 생물농축이 낮음을 나타냅니다. 햇빛이 비추는 수면에서 가수분해와 광분해는 메탄올에 대한 중요한 환경적 정량 과정이 될 것으로 예상됩니다. 왜냐하면 이 혼합물은 환경적으로 적합한 조건에서 가수분해나 빛을 흡수하는 작용기가 부족하기 때문입니다. 메탄올은 하수 종자와 활성화된 침전물 접종미생물을 이용하는 다양한 선별 연구에서 신속한 생분해를 거치는 것으로 증명되어왔으며 이는 수생 환경에서 생분해가 일어날 것임을 나타냅니다.
- 대기 정량: 대기 내의 반휘발성 유기 혼합물의 기체/입자 분할 모형에 따르면, 25°C 에서 증기 압력이 127 mm Hg 인 메탄올은 주변 대기에서 증기로 단독으로 존재할 것으로 예상됩니다. 증기 상태 메탄올은 광화학적으로 생산된 수산화기 반응활성기와 작용하여 대기에서 분해됩니다. 공기 중에서 이 반응의 반감기는 17 일로 측정되며, 이는 25°C 에서 속도 상수 9.4×10^{-13} cu cm/molecule-sec 인 경우 산출됩니다.

13. 처분 시 고려사항

처분하기 전 연방정부, 주정부, 지역별 정부 요건을 검토하십시오. 섹션 #7, *취급과 저장*에서 설명한 대로 처리용 물질을 보관하십시오. 제어 소각 또는 안전한 매립에 의한 처분은 용인될 수도 있습니다.

가능한 곳에서는 재활용하십시오. 대량인 경우에는 재증류가 적합할 수도 있으며 오염되었다면 소각하십시오. 하수 처리 시설에서 처분할 수 있습니다. 메탄올 농도 최고 0.1%까지 박테리아의 먹이원이 되나 이를 넘으면 박테리아에 유해할 수도 있습니다. 하수처리 시스템을 통해 펌프할 때, 메탄올 수준은 인화 범위(25% 메탄올/물 혼합물은 39°C 미만에서 인화성이 없음) 아래로 유지되어야 합니다. 메탄올 1 ppm 은 하수 처리장의 1.5 ppm BOD 부하와 동일합니다.

용기 처분:

빈 용기에는 위험한 잔여물이 남아 있을 수도 있습니다. 가능하면 공급업체가 재사용하도록 반납하십시오. 빈 용기는 절대 용접, 절단, 마멸시키지 마십시오. 용기를 처분하는 경우, 물에 잘 헹군 후 승인된 매립지에 버리십시오. 세척 후, 남아 있는 모든 표지를 제거해야 합니다.

14. 운반 정보



필요한 라벨: 가연성 액체, 유독

UNDG:

위험 상품 등급: 3 부차적 위험 6.1
 UN 번호: 1230 포장 그룹: II
 선적 이름: METHANOL [METHYL ALCOHOL; WOOD ALCOHOL]

항공 수송 IATA:

ICAO/IATA 분류: 3 ICAO/IATA 부차적 위험 6.1
 UN/ID 번호: 1230 포장 그룹: II
 특별 조항: A104 A113
 포장 지침 (승객용 항공기): 305, 패키지당 최고 1 리터
 선적 이름: METHANOL

해양 수송 IMDG:

IMDG 분류: 3 MDG 부차적 위험 6.1
 UN 번호: 1230 포장 그룹: II
 EMS 번호: F-E,S-D 특별 조항: 279
 한정된 수량: 1 L 해양 오염물질: 결정되지 않았음
 인화점 = 11°C
 적하물 구분 “B”, 선원실에서 가까운 곳은 피해야 함
 선적 이름: METHANOL

해상 오염물질: 없음

15. 규제 정보

메탄올 (CAS: 67-56-1) 규제 목록에서 찾을 수 있다:

GESAMP / EHS 유해 구성물질의 합성물 리스트 - 해상운송되는 물질에 대한 유해성 평가
 IMO IBC Code Chapter 17: 최소의 요구사항에 대한 요약
 IMO MARPOL 73/78 (Annex II) - 다른 액체 성분에 대한 리스트
 IMO 액체 성분에 대한 임시 분류 - List 1: 순수 혹은 기술적인 순수 제품들
 국제 항공 수송 연합 (IATA) 위험 상품군에 대한 규제
 국제 화학 협의회 (ICCA) - 다량 생산 화학물질 리스트

현존하는 한국 화학물질에 대한 리스트
 한국 유해 화학물질 규제법 - 유해 화학물질
 한국 유해화학물질 환경 배출량 보고
 한국 화학물질의 분류와 표지
 OECD의 대표적인 다량 생산 화학물질 리스트
 화학물질의 노출기준

위험

위험 코드 위험 문구
 R11 고가연성.
 R23/24/25 흡입, 피부 접촉 및 음입시 유독함.
 R39/23/24/25 유독성: 삼키거나 흡입, 피부 접촉하면 매우 심각한 영구 손상의 위험이 있다.

안전

안전 코드 안전 문구
 S01 잠근 상태로 보관한다.
 S16 발화원으로부터 격리한다. 금연.
 S23 가스/연기/증기/분무를 흡입치 말 것.

- S25 눈과 접촉을 피할 것.
- S36 적합한 방호복을 착용한다.
- S38 환기가 충분치 않으면 호흡장비를 사용한다.
- S51 환기가 잘되는 곳에서만 사용한다.
- S09 완전히 밀봉한 상태로 환기가 잘되는 곳에 보관한다.
- S40 이 물질로 오염된 물체나 바닥을 청소할 때는 물을 사용한다.
- S07 완전히 밀봉한 상태로 보관한다.
- S35 이 물질과 용기는 안전한 방법으로 폐기해야 한다.
- S13 음식물, 동물 사료로 부터 격리한다.
- S27 즉시 오염된 의복을 벗는다.
- S26 눈에 접촉되었을 경우에는 다량의 물로 씻고 독성전문센터 의사의 진료를 받는다.
- S60 이 물질과 용기는 위험 폐기물로 처리한다.

캐나다 연방 규정:

CEPA, 국내 관리물품 목록:	기재됨 (캐나다환경보호법 (CEPA) 별표 I)
WHMIS 분류:	B2, D1B, D2A, D2B

미국 규정:

29CFR 1910.1200 (OSHA):	유해
40CFR 116-117 (EPA):	유해
40CFR 355, 부록 A 및 B:	비상계획 및 통지 대상
40CFR 372 (SARA 제목 III):	기재됨
40CFR 302 (CERCLA):	기재됨
독극물관리법(TSCA):	인벤토리에 기재됨.

16. 기타 정보

참고 자료:

1. 화학 안전, 메탄올, 환경 보건 기준에 관한 국제 프로그램, 세계보건기구 1997.
2. Patty 의 산업 위생과 독물학, 제 5 판.
3. 위험물질에 대한 화재 방지 지침, 제 13 판.
4. Lanigan, S., 메틸 알코올 안전 평가에 관한 최종 보고서, 독물학 국제 저널, 제 20 권, 부록 1 (2001).
5. Forsberg, K., 화학제품 보호복 선택에 대한 쉬운 지침서.
6. Nelson, B.K., 고농도 메탄올과 에탄올을 흡입한 쥐에 대한 기형학적 평가, 기초 및 응용 기형학, 제 5 권.
7. 화학 위험에 대한 NIOSH 지침
8. 위험물질 데이터 베이스(HSDB).
9. 화학정보.