

MSDS 번호: AA01995-0000000047

제품명	HK878
------------	-------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	HK878
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	접착제 및 실란트(전극 코팅용)
제품의 사용상의 제한	자료 없음
다. 공급자 정보	
회사명	(주)오공
주소	인천광역시 남동구 함박외로 341 (남촌동)
긴급전화번호	032-822-5050

2. 유해성-위험성

가. 유해성, 위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분1B 생식세포 변이원성 : 구분2 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2 흡인 유해성 : 구분1
----------------	--

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
그림문자



신호어
유해, 위험문구

위험

H225 고인화성 액체 및 증기
 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
 H315 피부에 자극을 일으킴
 H319 눈에 심한 자극을 일으킴
 H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
 H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
 H350 암을 일으킬 수 있음
 H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
 H370 장기(호흡기 및 중추신경계)에 손상을 일으킴
 H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기(신경계, 간)에 손상을 일으킬 수 있음

예방조치문구
예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
 P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연
 P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.

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

눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오

피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오.

피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

오염된 의복을 벗으시오.

다. 흡입했을 때

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

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

토하게 하지 마시오.

라. 먹었을 때

삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

토하게 하지 마시오.

마. 기타 의사의 주의사항

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 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

고인화성 액체 및 증기

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음

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

인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음

증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 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 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

6. 누출 사고 시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
 - 모든 점화원을 제거하십시오
 - 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 - 노출물을 만지거나 걸어도다니지 마시오
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
 - 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 - 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
 - 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
 - 분진 형성을 방지하십시오
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 - (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
 - 누출물은 오염을 유발할 수 있음
 - 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
- 다. 정화 또는 제거 방법
 - 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
 - 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 - 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 - 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오
 - 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오
 - 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
 - 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
 - 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
 - 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
 - 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 - 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
 - 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 - 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
 - 정전기 방지 조치를 취하십시오.
 - (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
 - 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 - 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 나. 안전한 저장방법
 - 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 - 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
 - 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
 - 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

디클로로메탄
톨루엔

TWA - 50ppm (허용기준)
TWA - 50ppm STEL - 150ppm (허용기준)

ACGIH 규정

디클로로메탄
톨루엔

TWA 50 ppm
TWA 20 ppm

생물학적 노출기준

디클로로메탄
톨루엔

0.3 mg/L (검사대상 : 소변에 포함된 디클로로메탄, 채취 시기 : 근무 종료 시)
0.02 mg / L 배지 : 혈액 시간 : 마지막 주 근무 이전 매개 변수 : 톨루엔; 0.03 mg / L
배지 : 소변 시간 : 이동 종료 파라미터 : 톨루엔; 0.3 mg / g 크레아티닌 배지 : 소변 시
간 : 교대 종료 매개 변수 : o 가수 분해 된 크레졸 (배경)

나. 적절한 공학적 관리

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

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

눈 보호

눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하십시오

손 보호

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오

신체 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오
화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상

점조액

색상

연투명

나. 냄새

약간의 유기용제 냄새

다. 냄새역치

자료없음

라. pH

자료없음

마. 녹는점/어는점

-86°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

80°C

사. 인화점

-9°C

아. 증발속도

자료없음

자. 인화성(고체,기체)

자료없음

차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한

11.5%/1.1%

카. 증기압

자료없음

타. 용해도

자료없음

파. 증기밀도

자료없음

하. 비중

1.2

거. n-옥탄올/물분배계수

자료없음

너. 자연발화온도

480°C

더. 분해온도

자료없음

러. 점도

30~90(20°C), RION VT04F

머. 분자량

자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 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
 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생시킬 수 있음
 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연, 열, 스파크, 화염 등 점화원
 자료없음
 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 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

호흡기, 피부, 눈, 경구를 통해 노출 가능

나. 건강유해성정보

급성독성

경구

디클로로메탄

LD50 >2000 mg/kg 실험종 : Rat (투여경로 : 위관, 암/수컷, OECD TG 401, GLP, ECHA)

톨루엔

LD50 5580 mg/kg 실험종 : Rat (EU Method B.1) (ECHA)

경피

디클로로메탄

LD50 >2000 mg/kg 실험종 : Rat (암/수컷, OECD TG 402, GLP, ECHA)

톨루엔

LD50 >5000 mg/kg 실험종 : Rabbit (ECHA)

흡입

디클로로메탄

증기 LC50 86 mg/l 4 hr 실험종 : Mouse (ECHA)

톨루엔

증기 LC50 >20 mg/l 실험종 : Rat (OECD TG 403) (ECHA)

피부부식성 또는 자극성

디클로로메탄

랫드를 대상으로 OECD 가이드 라인 404에 따른 피부 자극성 시험 시 심한 홍반 및 괴사를 동반 한 부종 관찰(가역) 관찰됨 (부종점수: 1.4/4, 16일) (ECHA)

톨루엔

토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등도도의 자극성이 나타남 EU Method B4. (ECHA)

심한 눈손상 또는 자극성

디클로로메탄

토끼를 대상으로 0.1ml 액체 DCM으로 토끼 눈을 넘치면 각막 손상과 함께 결막과 눈꺼풀에 중등도의 염증 관찰되며 1주일간 지속되며, 시험동물 중 2/3에서 홍채염이 발생함(가역), (ECHA)

톨루엔

토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음 (ECHA)

호흡기과민성

자료없음

피부과민성

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

디클로로메탄	마우스를 대상으로 마우스 국소 림프절 분석 (LLNA) 시, 피부자극성이 관찰되지 않음 (ECHA)
톨루엔	기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타내지않음 EU Method B.6, GLP (ECHA)
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	
디클로로메탄	2
IARC	
디클로로메탄	2A
톨루엔	3
OSHA	
디클로로메탄	해당됨
ACGIH	
디클로로메탄	A3
톨루엔	A4
NTP	
디클로로메탄	R
EU CLP	
디클로로메탄	2
생식세포변이원성	
디클로로메탄	Micronucleus에서 음성 (OECD Guideline 474, glp). 쥐에서의 Genotoxicity 음성, in vitro - 유전 독성: 양성(TA98, TA100, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471 위의 결과를 토대로 분류에 적용하기에는 불충분함 (ECHA)
톨루엔	시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체이상시험결과 음성 (ECHA)
생식독성	
디클로로메탄	1500ppm (ca. 5300 mg / m3)농도에서 생식독성 영향 관찰되지 않음, equivalent or similar to Guideline: OECD TG 416, GLP 임신한 마우스, 랫드가 dichloromethane (1250 ppm)의 최대한도의 두배까지 노출되면 모체, 배아, 태아 독성이 거의, 전혀 발생하지 않음, 발달독성(경증의 독성), 약간의 모체독성에 대한 LOAEC = 4300 mg/m3, rats and mice, equivalent or similar to Guideline: OECD TG 414 (ECHA)
톨루엔	랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm(7537 mg/m3)에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEC(P) 600ppm(2261mg/m3) (ECHA)
특정 표적장기 독성(1회노출)	
디클로로메탄	흡입 시 호흡기에 심각한 자극및 부종, 급성 중추신경계 장애 및 혈중 CO-hb수치 증가(일산화탄소 중독)을 일으킬수 있으며, 이에따른 뇌, 심장 장애 및 무기력증, 실신 및 사망을 유발할 수 있음 : 동물을 대상으로 경구 노출 시, 중추신경계 억제, 호흡 가쁨이 관찰되며 중증노출시 간부전 및 신부전을 관찰됨(LD50 = 1410 ~ 3000mg/kg) ※표적장기 : 중추신경계, 조혈기계, 호흡기계 (ECHA)
톨루엔	사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계 (HSDB)
특정 표적장기 독성(반복노출)	

디클로로메탄

경구(만성): 2년 랫드에서 경구독성 NOAEL=6 mg/kg bw/day 흡입(아만성): 조직 병리학적인 변화는 암/수컷 모두 500 ppm에서 관찰되었으며, NOAEC은 200 ppm으로 설정됨, Rat 랫에게서 중농도 이상 조건에서의 반복적인 노출 시, 심각한 신경계 손상을 유발할수 있다고 보고되었으며, 2290 ~ 12500mg / m³의 값에 5년 노출 된 후 청각 및 광학 환각을 포함한 CNS의 돌이킬 수없는 손상이 관찰됨. 쥐에서 25ppm의 값에 지속적으로 노출 된 후에는 간 변화가 발생했지만 하루에 250ppm에 5시간 노출 된 후에는 발생하지 않음. 가역적 CNS 효과는 쥐에서 5000ppm (하루 6 시간)에서 관찰되었지만 1900ppm에서는 관찰되지 않음. (중추신경계, 간) (ECHA)

톨루엔

랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 EU method B.26결과 절대 또는 상대 간무게 증가로 NOAEL 625 mg/kg bw/day 랫드 이용한 103주 흡입발암성시험 OECD TG453, GLP 결과 비강 상피의 국소독성으로 NOAEC 600 ppm2250mg/m³ 랫드 이용한 90일 흡입반복독성시험 EU method B.29, GLP 결과 임상증상, 체중변화, 장기무게변, 심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소, Plasma cholinesterase activity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m³ (ECHA)

흡인유해성

톨루엔

흡인유해성: 탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm² / s 이하

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

디클로로메탄

LC50 193 mg/l 96 hr Pimephales promelas (유수식, 담수) (ECHA)

톨루엔

LC50 5.5 mg/l 96 hr Oncorhynchus kistutch (ECHA)

갑각류

디클로로메탄

LC50 27 mg/l 48 hr Daphnia magna (지수식, 담수) (ECHA)

톨루엔

EC50 3.78 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia (ECHA)

조류

디클로로메탄

NOEL 550 mg/l 8 day ((원문: NOEC) 시험종 : cyanobacterium (blue-green alga)) (ECHA)

톨루엔

EC50 134 mg/l 3 hr Chlorella vulgaris(EC10 및 NOEC : 10mg/L) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

디클로로메탄

1.25 log Kow (20°C, pH: 7) (ECHA)

톨루엔

2.35 log Kow (ICSC)

분해성

톨루엔

(수계에서 침전물에 흡착되지 않고 증발되거나 생분해됨(BOD: 80%, 20일)) (NCIS)

다. 생물농축성

농축성

디클로로메탄

BCF 2 ~ 40 (HSDB)

톨루엔

BCF 90 (ECHA)

생분해성

디클로로메탄

68 (%) 28 day (ECHA)

톨루엔

80 % 20 day (이분해성) (ECHA)

라.토양이동성

자료없음

마.기타 유해 영향

톨루엔

어류 Oncorhynchus kisutch : NOEC40 d=1.39 mg/L

갑각류 Ceriodaphnia dubia : NOEC7 d=0.74 mg/L

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

1133

나. 유엔 적정 선적명

접착제

다. 운송에서의 위험성 등급

디클로로메탄

6.1

톨루엔

3

라. 용기등급

II

마. 해양오염물질

비해당

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

화재시 비상조치

디클로로메탄

F-A

톨루엔

F-E

유출시 비상조치

디클로로메탄

S-A

톨루엔

S-D

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

디클로로메탄

관리대상유해물질

작업환경측정대상물질 (측정주기 : 작업환경측정대상물질 6개월)

특수건강진단대상물질 (진단주기 : 특수건강진단대상물질 12개월)

노출기준설정물질

허용기준설정물질

톨루엔

공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

관리대상유해물질

작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)

특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)

노출기준설정물질

허용기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

유독물질(염화 메틸렌을 0.1% 이상 함유한 혼합물)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

톨루엔

4류 제1석유류(비수용성) 200L

라. 폐기물관리법에 의한 규제

지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법

해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)	
디클로로메탄	454 kg (1000 lb)
톨루엔	453.599kg 1000lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
디클로로메탄	해당됨
톨루엔	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
디클로로메탄	Carc. 2
톨루엔	Flam. Liq. 2, Repr. 2, Asp. Tox. 1, STOT SE 3, STOT RE 2 *, Skin Irrit. 2
EU 분류정보(위험문구)	
디클로로메탄	H351
톨루엔	H225, H361d ***, H304, H336, H373 **, H315
EU 분류정보(안전문구)	
디클로로메탄	S:(2)-23-24/25-36/37

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	한국산업안전보건공단, ECHA, HSDB, OECD SIDS, NLM/HSDB, NCIS
나. 최초작성일	2012-11-16
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	6회
최종 개정일자	2022-04-21
라. 기타	자료없음

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