

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

우레탄 (희석제, 세척제)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	우레탄 (희석제, 세척제)	AA05250-0000000001
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	신일화공(주)	
주소	38494 경북 경산시 진량읍 일연로 645	
긴급전화번호	053)853-5598 팩스번호 : 053)853-5595	

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 급성 독성(경구) : 구분4 급성 독성(경피) : 구분3 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1(1A/1B/1C) 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2 흡인 유해성 : 구분1
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

H225 고인화성 액체 및 증기
H302 삼키면 유해함
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H311 피부와 접촉하면 유독함
H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
H318 눈에 심한 손상을 일으킴
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

유해·위험문구

H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨(알려진 특정한 영향을 명시한다.)(생식독성을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 생식독성을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
H371 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킬 수 있음(특정표적장기독성(1회노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(1회노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킬 수 있음(특정표적장기독성(반복노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(반복노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)

예방조치문구

예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.

예방	P202	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
	P210	열,고온의 표면,스파크,화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오.금연
	P233	용기를 단단히 밀폐하시오.
	P240	용기와 수용설비를 접지하시오.
	P241	방폭형[전기/환기/조명/...]설비를 사용하시오.
	P242	스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
	P243	정전기 방지 조치를 취하시오.
	P260	분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마시오.
	P261	분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
	P264	취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
	P270	이 제품을 사용할 때에는 먹거나,마시거나 흡연하지 마시오.
	P271	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
	P280	보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하시오.
	P301+P310	삼켰다면:즉시 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.
	P301+P312	삼켰다면:불편함을 느끼면 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.
	P301+P330+P331	삼켰다면:입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.
	P302+P352	피부에 묻으면:다량의 물/로 씻으시오.
	P303+P361+P353	피부(또는 머리카락)에 묻으면:오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하시오].
	P304+P340	흡입하면:신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
대응	P305+P351+P338	눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오.계속 씻으시오.
	P308+P311	노출되거나 노출이 우려되면:의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.
	P308+P313	노출되거나 노출이 우려되면:의학적인 조치/조언을 받으시오.
	P310	즉시 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.
	P312	불편함을 느끼면 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.
	P314	불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
	P321	응급처치를 하시오.
	P330	입을 씻어내시오.
	P331	토하게 하지 마시오.
	P361+P364	오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
	P363	다시 사용 전 오염된 의류를 세척하시오.
	P370+P378	화재 시:불을 끄기 위해 적절한 소화재 를 사용하시오.
저장	P403+P233	환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.용기를 단단히 밀폐하시오.
	P403+P235	환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.저온으로 유지하시오.
	P405	잠금장치를 하여 저장하시오.
폐기	P501	폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
톨루엔	톨루올	108-88-3	35
	Toluol		
아세톤		67-64-1	23
메틸 에틸 케톤	메틸에틸케톤	78-93-3	18
	2-부타논		
	Methyl ethyl ketone(M.E.K)		
	Methyl ehtyl ketone(M.E.K)		
	2-Butanone		
초산 메틸		79-20-9	16
메틸 알코올	메탄올	67-56-1	8
	메틸알코올		
	메틸 알콜		

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
나. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오 비누와 물로 피부를 씻으시오 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
다. 흡입했을 때	과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 긴급 의료조치를 받으시오 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 토하게 하지 마시오.
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하십시오 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	화학물질로부터 생기는 특정 유해성
	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 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 및 유독 위험이 있음 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

화학물질로부터 생기는 특정 유해성	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 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 흡입, 섭취 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음 고인화성 액체 및 증기
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	
톨루엔	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 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 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
아세톤	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 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 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 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
메틸 에틸 케톤	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 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 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 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
초산 메틸	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 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

초산 메틸	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 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
메틸 알코올	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 대부분 물보다 가벼우니 주의하시오 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오 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 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오. 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오 모든 점화원을 제거하시오 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음 화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를 흡입하지 마시오. (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	누출물은 오염을 유발할 수 있음 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
다. 정화 또는 제거 방법	소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오. 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 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. 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
-----------	---

가. 안전취급요령

- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 점검하십시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
- 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·(설비)·장비를 사용하십시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

톨루엔	TWA - 50ppm STEL - 150ppm (허용기준)
아세톤	TWA - 500ppm STEL - 750ppm
메틸 에틸 케톤	TWA - 200ppm STEL - 300ppm
초산 메틸	TWA - 200ppm STEL - 250ppm
메틸 알코올	TWA - 200ppm STEL - 250ppm (허용기준)

ACGIH 규정

톨루엔	TWA 20 ppm
아세톤	STEL 500 ppm
아세톤	TWA 250 ppm
메틸 에틸 케톤	TWA 200 ppm
메틸 에틸 케톤	STEL 300 ppm
초산 메틸	STEL 250 ppm
초산 메틸	TWA 200 ppm
메틸 알코올	TWA 200 ppm
메틸 알코올	STEL 250 ppm

생물학적 노출기준

톨루엔	0.02 mg/L Medium: blood Time: prior to last shift of workweek Parameter: Toluene; 0.03 mg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: Toluene; 0.3 mg/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: oCresol with hydrolysis (background)
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	Methyl Ethyl Ketone in urine 2mg/L (출처: ACGIH TLVs and BEIs)
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음

기타 노출기준

톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
톨루엔	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
톨루엔	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
톨루엔	노출농도가 1250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
톨루엔	노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
톨루엔	노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
톨루엔	노출농도가 500000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
아세톤	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
아세톤	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
아세톤	노출농도가 12500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
아세톤	노출농도가 25000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
아세톤	노출농도가 500000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
아세톤	노출농도가 5000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
메틸 에틸 케톤	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
메틸 에틸 케톤	노출농도가 2000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
메틸 에틸 케톤	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
메틸 에틸 케톤	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
메틸 에틸 케톤	노출농도가 200000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
메틸 에틸 케톤	노출농도가 2000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
초산 메틸	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
초산 메틸	노출농도가 2000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오

초산 메틸	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
초산 메틸	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
초산 메틸	노출농도가 200000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
초산 메틸	노출농도가 2000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기 공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
메틸 알코올	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
메틸 알코올	노출농도가 2000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡 보호구를 착용하십시오
메틸 알코올	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
메틸 알코올	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
메틸 알코올	노출농도가 200000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
메틸 알코올	노출농도가 2000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기 공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하십시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

톨루엔

가. 외관	
성상	액체

색상	무색 (투명)
나. 냄새	벤젠냄새
다. 냄새역치	2.14 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-94.9 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	110.6 ℃
사. 인화점	4 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	7.8 / 1.0 %
카. 증기압	28.4 mmHg (25℃)
타. 용해도	0.526 g/100mℓ (25 ℃)
파. 증기밀도	3.1 (공기=1)
하. 비중	0.8623 (g/cu cm at 20℃)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	2.73
너. 자연발화온도	480 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.56 cP (25℃)
머. 분자량	92.14

아세톤

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	달콤한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	5 (20℃)
마. 녹는점/어는점	-95 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	56.1 ℃ (760 mmHg)
사. 인화점	-18 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	13 / 2.2 %
카. 증기압	240 hPa (20℃)
타. 용해도	1000000 mg/ℓ (25℃)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.79
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-0.24
너. 자연발화온도	465 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.00034 mℓ/s (40℃ 2))
머. 분자량	58.08

메틸 에틸 케톤

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	박하 및 달콤한 냄새
다. 냄새역치	0.7375 ~ 147.5mg/m³
라. pH	(중성, 20℃)
마. 녹는점/어는점	-86 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	79.59 ℃

사. 인화점	-9 ℃
아. 증발속도	2.7 (에테르=1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	11.5 / 1.8 %
카. 증기압	90.6 mmHg (25℃)
타. 용해도	29 g/100mℓ (20℃)
파. 증기밀도	2.41 (공기=1)
하. 비중	0.8 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.29
너. 자연발화온도	505 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.40 cP (25℃)
머. 분자량	72.11

초산 메틸

가. 외관	액체
성상	무색
색상	
나. 냄새	과일향
다. 냄새역치	4.6 (uL/L)
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-98 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	57 ℃
사. 인화점	-13 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	16 / 3.1 %
카. 증기압	23.1 kPa (20℃)
타. 용해도	24.4 g/100mℓ (20 ℃)
파. 증기밀도	2.6
하. 비중	0.93
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.18
너. 자연발화온도	505 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.381 (20℃)
머. 분자량	74.1

메틸 알코올

가. 외관	액체
성상	무색
색상	
나. 냄새	특 쏘는 냄새
다. 냄새역치	100 ~ 1500ppm
라. pH	12.1 (20 ℃, 100 g/l)
마. 녹는점/어는점	-97.6 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	65 ℃
사. 인화점	11.11 ℃
아. 증발속도	1.15 (Ethanol (증발속도1.19 × 10^2 ((kg m^2 s^-1)))
자. 인화성(고체, 기체)	고인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	50 / 6 % (vol %)
카. 증기압	127 mmHg (25℃)
타. 용해도	1000000 mg/ℓ (25℃)

파. 증기밀도	1.11 (공기=1)
하. 비중	0.79 (물=1, 20℃)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-0.77
너. 자연발화온도	440 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.544 cP (25℃)
머. 분자량	32.04

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

톨루엔	고인화성 액체 및 증기
톨루엔	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
톨루엔	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
톨루엔	가열시 용기가 폭발할 수 있음
톨루엔	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
톨루엔	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
톨루엔	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
톨루엔	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
톨루엔	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
톨루엔	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
톨루엔	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
톨루엔	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
아세톤	고인화성 액체 및 증기
아세톤	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
아세톤	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
아세톤	가열시 용기가 폭발할 수 있음
아세톤	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
아세톤	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
아세톤	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
아세톤	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
아세톤	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
아세톤	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
아세톤	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
아세톤	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
메틸 에틸 케톤	고인화성 액체 및 증기
메틸 에틸 케톤	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
메틸 에틸 케톤	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
메틸 에틸 케톤	가열시 용기가 폭발할 수 있음
메틸 에틸 케톤	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
메틸 에틸 케톤	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
메틸 에틸 케톤	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
메틸 에틸 케톤	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
메틸 에틸 케톤	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
메틸 에틸 케톤	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
메틸 에틸 케톤	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
메틸 에틸 케톤	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
초산 메틸	고인화성 액체 및 증기
초산 메틸	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

초산 메틸	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
초산 메틸	가열시 용기가 폭발할 수 있음
초산 메틸	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
초산 메틸	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
초산 메틸	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
초산 메틸	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
초산 메틸	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
초산 메틸	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
메틸 알코올	고인화성 액체 및 증기
메틸 알코올	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
메틸 알코올	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
메틸 알코올	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
메틸 알코올	가열시 용기가 폭발할 수 있음
메틸 알코올	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
메틸 알코올	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
메틸 알코올	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 및 유독 위험이 있음
메틸 알코올	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
메틸 알코올	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
메틸 알코올	증기는 자각 없이 천기증 또는 질식을 유발할 수 있음
메틸 알코올	흡입, 섭취 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
메틸 알코올	강산화제와 격렬히 반응하여 화재 폭발을 야기할 수 있음

나. 피해야 할 조건

톨루엔	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
아세톤	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
메틸 에틸 케톤	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
초산 메틸	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
메틸 알코올	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	강산화제

라. 분해시 생성되는 유해물질

톨루엔	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
아세톤	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
메틸 에틸 케톤	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
초산 메틸	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
메틸 알코올	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	고농도 노출 시 눈, 코, 목(throat)을 자극할 수 있으며 두통, 어지러움, 메스꺼움, 사지 무감각(numbsness of the extrimities)을 유발
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	점막,눈,피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH,고용부고시 제 2018-24호:skin)

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

톨루엔	LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1)
아세톤	LD50 5800 mg/kg Rat
메틸 에틸 케톤	LD50 2193 mg/kg Rat (유사물질: 78-92-2, OECD TG 423, GLP)
초산 메틸	LD50 6482 mg/kg Rat (OECD TG 401)
메틸 알코올	LD50 100 mg/kg Rat (rat (분류 시 ECHA 및 NCIS에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름))

경피

톨루엔	LD50 > 5000 mg/kg Rabbit
아세톤	LD50 > 7400 mg/kg Rabbit
메틸 에틸 케톤	LD50 > 10 mg/kg Rabbit (OECD TG 402)
초산 메틸	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 402)
메틸 알코올	LD50 300 mg/kg Rabbit (분류 시 ECHA 및 NCIS에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름)

흡입

톨루엔	증기 LC50> 20 mg/l Rat (OECD TG 403)
아세톤	증기 LC50 76 mg/l 4 hr Rat
메틸 에틸 케톤	증기 LC50 32 mg/l 4 hr Rat
초산 메틸	증기 LC50 49.2 mg/l hr Rabbit
메틸 알코올	증기 LC50 82.1 mg/l 6 hr Rat (암컷,(6시간자료를 분류에 적용하기에는 불충분 하나 ECHA 및 CLP에서는 구분3으로 분류하고 있으므로 이에 따름))

피부부식성 또는 자극성

톨루엔	토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등정도의 자극성이 나타남 EU Method B4.
아세톤	기니피그를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 없음홍반지수=0, 부종지수=0
메틸 에틸 케톤	<유사물질 CAS No. 78-92-2> 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성을 나타내지 않음 OECD TG 404, GLP
초산 메틸	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성을 나타내지 않음 OECD TG 404, GLP
메틸 알코올	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 비자극성 홍반지수=0, 부종지수=0

심한 눈손상 또는 자극성

톨루엔	토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음
아세톤	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과, 약한 자극성이 있음. 드레이즈 지수 Draize scores에 기초한 영향은 7일 이내에 완전히 회복됨Maximum mean total score MMTS=19.1, 각막지수=25, 홍채지수=3.8, 결막지수=9.2 OECD TG 405
메틸 에틸 케톤	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 자극성을 일으킴 전체자극지수:19.2/110 OECD TG 405
초산 메틸	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 눈에 자극을 일으킴 각막지수:1.3/1.7, 홍채지수:1/1, 결막지수:2.7/3, 결막부종지수:1.8/2 OECD TG 405, GLP
메틸 알코올	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과OECD TG 405, 72시간 안에 회복되지 않지만, 8-14일에서는 자극보이지않음. 비자극성 결막지수=2.06/3, 결막부종지수=0.72/4, 홍채지수=0.61/2, 각막지수=0.56/4

호흡기과민성

톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음

피부과민성

톨루엔	기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타내지않음 EU Method B.6, GLP
-----	---

아세트	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 피부과민성 관찰되지 않음
메틸 에틸 케톤	사람에게 피부과민성 일으키지 않음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	'기니피그를 이용한 피부 감작성 시험 (Magnusson-Kligman maximization test)에서 민감성은 없음
발암성	
산업안전보건법	
톨루엔	자료없음
아세트	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
고용노동부고시	
톨루엔	자료없음
아세트	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
IARC	
톨루엔	3
아세트	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
OSHA	
톨루엔	자료없음
아세트	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
ACGIH	
톨루엔	A4
아세트	A4
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
NTP	
톨루엔	자료없음
아세트	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
EU CLP	
톨루엔	자료없음
아세트	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
생식세포변이원성	

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
아세톤	소핵시험 음성 SIDS 1999, EHC 207 1998 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 적용여부에 상관없이 음성OECD TG 471, 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성OECD TG 473, 시험관 내 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과, 대사활성계 있을 때 음성OECD TG 476 생체 내 햄스터암/수, 마우스 암/수를 이용한 소핵시험결과 음성 복귀돌연변이시험결과 음성, 중국햄스터난소세포를 이용한 염색체 변형분석결과 음성, 생체 내 중국 햄스터 소핵시험결과 음성. 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 음성OECD TG 471, 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 음성 OECD TG 474
메틸 에틸 케톤	시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 OECD TG 471 생체 내 포유류 적혈구 미소핵 시험 결과, 음성 OECD TG 474
초산 메틸	시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 OECD TG 471 생체 내 포유류 적혈구 미소핵 시험 결과, 음성 OECD TG 474, GLP
메틸 알코올	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성, 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 / 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과OECD TG 474, 음성
생식독성	
톨루엔	랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm(7537 mg/m3)에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEC(P) 600ppm(2261mg/m3)
아세톤	- 랫드(암/수)를 대상으로 생식독성시험결과, 정자활력 감소, 이상정자발생증가, 꼬리 부고환 및 부고환 무게 감소가 나타남(NOAEL=900 mg/kg bw/day , LOAEL=1,700 mg/kg bw/day), 마우스를 대상으로 발달독성시험결과, 태아무게 감소, 낮은 흡수의 발생비율 증가가 나타남(NOAEC=2,200 ppm, LOAEC=6,600ppm)(OECD Guideline 414) 분류에 적용하기에는 고농도에서의 영향이 관찰됨.
메틸 에틸 케톤	<유사물질 CAS No. 78-92-2> 랫드를 대상으로 2세대 생식 독성 시험 결과, 10000mg/L 농도까지 태아독성, 사망, 최기형성, 장기무게변화 ,조직병리학적인 염증 등은 관찰되지 않음 (NOAEL F1,P=10 000 mg/L drinking water) (OECD TG 416) 랫드를 대상으로 태아 발달 독성 시험결과, 모체의 체중이 감소하였음 잉태 기간 중 노출된 개체에게 MEK 수치가 유의하게 높았음, 3000ppm의 농도군에서 배아독성/최기형성으로 두정골 사이 뼈의 골화가 지연됨이 감소하였고, 요추 갈비뼈가 정상적인 개수보다 증가하였음 (NOAECteratogenicity&maternal toxicity=ca.1002ppm) (OECD Guideline 414)
초산 메틸	<CAS No. 67-56-1, 64-19-7> 모체의 체중증가 먹이 섭취량 및 물 섭취량 감소, 임신기간 중 평균 0.7일 정도 잉태 기간이 줄어듦, 18~19일 정도에 2마리 사망, 또한 태아의 체중이 크게 감소 하였음, 배아생존율이 상당히 낮았음, 높은 농도에서 내장 및 골격 이상, 심실 중격 손상을 유발함, 거의 모든 개체에서 골화지연이 관찰됨 - NOAC/발달독성은 메틸아세테이트 또는 메탈을 때문인 것으로 보임(NOAEC F2 developmental toxicity=ca. 3 000 mg/m³ air)
메틸 알코올	1)생식독성의 경우 통계적으로 의미있지 않은 약간의 정자형태의 이상 보고됨(ECHA) 2) 발달독성의 경우, 염산의 불충분한 공급 환경하에서 태아의 평균체중 및 태아 머리 끝에서 엉덩이 돌출부위까지의 길이가 감소 보고되나, 통계적으로 유의미하다고 판단하기 힘들(ECHA) 또한,사람에 대한 자료는 부족하지만 동물시험의 결과 명확한 증거를 고려할 때 노출이 높으면, 메탄올이 태아 발달에 악영향을 미칠 수 있다고 보고됨 (NTP-CERHR) 3) 최기형성의 경우, 염산공급이 충분한 상태에서 일부 최기형성 발생효과(구개열 및 태아뇌증)를 보여주나, 통계적으로 유의미하지 않음 4) 또한, 사람을 대상으로 하는 역학연구에서, 구개열을 가진 태아에 대한 케이스는 보고되나, 분류에 적용하기에는 불충분함 (메탄올 노출에 따른 연관성 측면에서 통계적으로 유의미하지 않음) 5) 상기의 데이터 종합할때 분류에 적용하기에 불충분함
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
톨루엔	사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계

아세톤	사람에서 코, 기도, 기관지 자극, 고농도 노출시 두통, 현기증, 다리의 탈진, 실신을 일으킴. ACGIH 2001, ECH 207 1998 표적장기: 눈, 피부, 호흡기계, 중추신경계 NIOSH 냄새역치=10, 20분 노출시 냄새지수 w-28%, c-46%감소, 자극지수 : c-30%감소, 기도, 비강에 자극, 두통, 졸음 코 자극역치 10000ppm25000mg/m3; NOAEC 5000ppm24000mg/m3
메틸 에틸 케톤	특정 표적장기 독성 1회 노출: 흰쥐 또는 마우스에서 흡입 노출 시험 결과 비교적 저농도에서 중추신경계에 영향이 나타남 흰쥐에서 중정도의 농도에서 신장에 영향이 나타남 사람에서 흡입 노출시 기도 자극성이 나타남
초산 메틸	사람에서 기도 및 인두 자극, 현기증, 두통, 불안정한 보행 및 두 눈의 시각 소실, 시신경 위축, 좌목의 맹점 확대, 우목의 시야 협착, 마취 작용을 일으킴.
메틸 알코올	○ 사람에게서 중추신경계 및 시각 장애를 일으킬 수 있음. 또한 대사성 산증을 일으킬 수 있음 EHIC 급성흡입시험결과, 시신경 위축을 동반한 실명이 보고됨조건은 정확하지 않음. 이러한 병변으로부터의 회복은 관찰됨 / 급성흡입시험결과, 죽은 동물의 부검에서 심장팽창, 폐부종 관찰됨 ○경구노출 시, 신경계에서는 두통, 현기증, 동요, 급성 조증, 기억 상실, 혼수 상태 등의 의식 수준 감소 및 발작 관찰 보고됨 위장부에서는 메스꺼움, 구토, 식욕 부진 (식욕 부진), 심한 복통, 위장관 출혈 (출혈), 설사, 간 기능 이상 및 체장 염증 (체장염) 시각관련하여서는 시각 장애, 흐린 시력, 빛에 대한 민감성, 시각적 환각 (안개 효과, 플래시 등), 시력의 부분적 또는 전체적 상실, 눈의 통증. 육안 검사에서 비정상적인 결과 발견 될 수 있으며, 고정 확장 동공은 메탄올에 심각한 노출의 징후임 또한, 기타 전해질 불균형. 중증 증독으로 신부전, 소변의 혈액 (혈뇨) 및 세포 수준의 근육 사멸 (황문근 용해)이보고되며, 치명적인 노출의 경우 빈맥/서맥 증상 보고됨 ※표적장기 : 중추신경,시신경, 위장,신장
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
톨루엔	랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 EU method B.26결과 절대 또는 상대 간 무게 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
아세톤	500ppm 6 시간/일, 6 일 노출 군에서 백혈구호산구의 유의한 증가 및 호중구 탐식작용의 유의한 감소가 관찰됨 랫드를 대상으로 90일 아만성경구독성시험결과, 수컷랫드에게 고환, 신장 및 조혈시스템에서 약한 독성발견됨 NOAEL=10,000 ppm900 mg/kg bw/d, LOAEL=20,000ppm1,700 mg/kg bw/d OECD TG 408 랫드를 대상으로 90일 아만성독성시험결과, 다양한 혈액학상의 지표, 혈청활성 증가, 상대 간 및 신장 무게의 증가관찰됨. NOEL=1%900 mg/kg/day 랫드를 이용한 13주 흡입반복독성시험결과, 최고농도 4000ppm9500mg/m3까지 신경계 기능, 업무인지, 등의 영향이 관찰되지 않음. NOAEL=9500mg/m3=1000mg/kg bw/day 분류기준 이상의 고용량에서만 반복독성으로 인한 영향이 관찰되어 분류되지않음
메틸 에틸 케톤	랫드를 대상으로 아만성 흡입독성:90일 시험 결과, 높은 농도의 수컷개체에게 간 무게 및 간 무게/체중 비율, 간/뇌 무게 비율이 유의하게 증가함, 또한 신장/체중 비율도 유의하게 높았음 높은 농도의 암컷 개체에게서 미립자 헤모글로빈 농도가 높아짐 (NOAEC =5,041ppm GLP, OECD TG 413)(출처: ECHA)
초산 메틸	2년간 작업 중 100% 농도의 메틸에틸케톤을 취급한 27세 남성에게서 신경독성이 나타남(출처: HSDB)
메틸 알코올	작업장에서의 메탄올 만성노출은 세포 및 혈중 메탄올 농도를 증가시키며, 두통, 불면증 시각 흐림 및 실명을 유발할 수 있다고 보고됨. ※표적장기 : 시신경, 혈액 그러나 영양류에서는 건강에 해로운 영향을 미칠 수있는 메탄올의 가능성이 나타났지만 설치류에서는 독성 학적으로 무관 한 영향 만 나타나기에 관련 자료를 분류에 적용하기에 불충분하다고 판단됨(ECHA)
흡인유해성	
톨루엔	흡인유해성: 탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm2 / s 이하

아세톤	동점성률 0.426 mm ² /s 계산치 케톤류이며 동점성률 0.426 mm ² /s 계산치
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음
기타 유해성 영향	
톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

톨루엔	LC50 5.5 mg/ℓ 96 hr Oncorhynchus kistutch
아세톤	LC50 5540 mg/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203)
메틸 에틸 케톤	LC50 2993 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas (지수식, OECD Guideline 203, GLP)
초산 메틸	LC50 250 ~ 350 mg/ℓ 96 hr Brachydanio rerio (지수식, OECD Guideline 203, GLP)
메틸 알코올	LC50 15400 mg/ℓ 96 hr Lepomis macrochirus (EPA-660/3-75-009, 1975)

갑각류

톨루엔	EC50 3.78 mg/ℓ 48 hr Ceriodaphnia dubia
아세톤	LC50 8800 mg/ℓ 48 hr Daphnia pulex
메틸 에틸 케톤	EC50 308 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (지수식 OECD TG 202, GLP)
초산 메틸	EC50 1026.7 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (지수식 OECD TG 202, GLP)
메틸 알코올	EC50 18260 mg/ℓ 96 hr Daphnia magna (OECD TG 202)

조류

톨루엔	EC50 134 mg/ℓ 3 hr Chlorella vulgaris (EC10 및 NOEC : 10mg/L)
아세톤	EC50 11798 mg/ℓ 5 day Skeletonema costatum
메틸 에틸 케톤	EC50 2029 mg/ℓ 96 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, 지수식, GLP, OECD Guideline 201)
초산 메틸	EC50 > 120 mg/ℓ 72 hr 기타 (Desmodesmus subspicatus, 지수식 OECD TG 201, GLP)
메틸 알코올	EC50 22000 mg/ℓ 96 hr Selenastrum capricornutum (계산값, OECD TG 201)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

톨루엔	log Kow 2.73
아세톤	log Kow -0.24
메틸 에틸 케톤	log Kow 0.29
초산 메틸	log Kow 0.18
메틸 알코올	log Kow -0.77

분해성

톨루엔	(수계에서 침전물에 흡착되지 않고 증발되거나 생분해됨(BOD: 80%, 20일))
아세톤	BOD5/COD (BOD 5: 1.85 g O2/g test mat, COD: 1.92 g O2/g test mat, BOD5*100/COD: 96%, APHA Standard methods No.219 1971)
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음

다. 생물농축성

농축성

톨루엔	BCF 90
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	<

생분해성

톨루엔	80 % 20 day (이분해성)
아세톤	62 % 5 day (OECD TG 301B)
메틸 에틸 케톤	98 % 28 day (OECD TG 301D)
초산 메틸	75 % 19 day (OECD TG 301D)
메틸 알코올	97 % 20 day (O2 소비)

라. 토양이동성

톨루엔	자료없음
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	자료없음
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	자료없음

마. 기타 유해 영향

톨루엔	어류Oncorhynchus kisutch : NOEC40 d=1.39 mg/L 갑각류Ceriodaphnia dubia : NOEC7 d=0.74 mg/L
아세톤	갑각류: 28d NOECDaphnia magna= 1,106 - 2,212 mg/L, 조류: 8 d TTNOECMicrocystis aeruginosa= 530 mg/L nominal ECHA 갑각류: NOECDaphnia magna=1660 mg/L, 조류: NOECEntosiphon sulcatum=28 mg/L, OECD SIDS 물에 불용성물 용해도=1.00*106mg/LPHYSPROP Database, 2005이고, 급성 독성 낮음 NITE
메틸 에틸 케톤	조류 : 96h NOAEC생장률=1 240 mg/L Pseudokirchnerella subcapitata 지수식 OECD Guideline 201, GLP
초산 메틸	조류 : NOEC96h= 120 mg/L Desmodesmus subspicatus 생장률 지수식 OECD TG 201, GLP
메틸 알코올	(어류) Pimephales promelas NOAEC : 447추정값(예측값) predicted chronic value(QSAR) , (갑각류) Daphnids NOEC : 208mg/l(예측값(QSAR))

몬트리올 의정서의 부속서에 명시되어 있지 않기에 오존층 유해성 분류할수 없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

톨루엔	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 소각하시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
아세톤	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 소각하시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.

메틸 에틸 케톤	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 소각하시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 소각하시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
나. 폐기시 주의사항	
톨루엔	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
아세톤	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
메틸 에틸 케톤	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
초산 메틸	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
메틸 알코올	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보	
가. 유엔번호(UN No.)	
톨루엔	1294
아세톤	1090
메틸 에틸 케톤	1193
초산 메틸	1231
메틸 알코올	1230
나. 적정선적명	
톨루엔	톨루엔(TOLUENE)
아세톤	아세톤 (아세톤 용액)(ACETON(ACETONE
메틸 에틸 케톤	에틸메틸케톤 (메틸에틸케톤)(ETHYL METHYL KETONE(METHYL ETHYL KETONE))
초산 메틸	아세트산메틸(METHYL ACETATE)
메틸 알코올	메탄올 [메틸알코올:목정(木精)](METHANOL)()
다. 운송에서의 위험성 등급	
톨루엔	3
아세톤	3
메틸 에틸 케톤	3
초산 메틸	3
메틸 알코올	3
라. 용기등급	
톨루엔	II
아세톤	II
메틸 에틸 케톤	II
초산 메틸	II
메틸 알코올	II
마. 해양오염물질	
톨루엔	비해당
아세톤	비해당
메틸 에틸 케톤	비해당
초산 메틸	비해당

메틸 알코올	비해당
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
톨루엔	F-E
아세톤	F-E
메틸 에틸 케톤	F-E
초산 메틸	F-E
메틸 알코올	F-E
유출시 비상조치	
톨루엔	S-D
아세톤	S-D
메틸 에틸 케톤	S-D
초산 메틸	S-D
메틸 알코올	S-D

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

톨루엔	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
톨루엔	관리대상유해물질
톨루엔	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
톨루엔	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
톨루엔	노출기준설정물질
톨루엔	허용기준설정물질
아세톤	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
아세톤	관리대상유해물질
아세톤	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
아세톤	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
아세톤	노출기준설정물질
메틸 에틸 케톤	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
메틸 에틸 케톤	관리대상유해물질
메틸 에틸 케톤	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
메틸 에틸 케톤	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
메틸 에틸 케톤	노출기준설정물질
초산 메틸	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
초산 메틸	관리대상유해물질
초산 메틸	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
초산 메틸	노출기준설정물질
메틸 알코올	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
메틸 알코올	관리대상유해물질
메틸 알코올	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
메틸 알코올	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
메틸 알코올	노출기준설정물질
메틸 알코올	허용기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

톨루엔	사고대비물질
톨루엔	유독물질
아세톤	자료없음
메틸 에틸 케톤	사고대비물질
메틸 에틸 케톤	유독물질

초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	사고대비물질
메틸 알코올	유독물질

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

톨루엔	4류 제1석유류(비수용성) 200L
아세톤	4류 제1석유류(수용성) 400L
메틸 에틸 케톤	4류 제1석유류(비수용성) 200L
초산 메틸	4류 제1석유류(비수용성) 200L
메틸 알코올	4류 알코올류 400L

라. 폐기물관리법에 의한 규제

톨루엔	지정폐기물
아세톤	지정폐기물
메틸 에틸 케톤	지정폐기물
초산 메틸	자료없음
메틸 알코올	지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

톨루엔
아세톤
메틸 에틸 케톤
초산 메틸
메틸 알코올

기타 국내 규제

톨루엔	해당없음
아세톤	해당없음
메틸 에틸 케톤	해당없음
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

톨루엔	해당없음
아세톤	해당없음
메틸 에틸 케톤	해당없음
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

톨루엔	453.599kg 1000lb
아세톤	2267.995kg 5000lb
메틸 에틸 케톤	2267.995kg 5000lb
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	2267.995kg 5000lb

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

톨루엔	해당없음
아세톤	해당없음
메틸 에틸 케톤	해당없음
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

톨루엔	해당없음
-----	------

아세톤	해당없음
메틸 에틸 케톤	해당없음
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
톨루엔	해당됨
아세톤	해당없음
메틸 에틸 케톤	해당없음
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	
톨루엔	해당없음
아세톤	해당없음
메틸 에틸 케톤	해당없음
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
톨루엔	해당없음
아세톤	해당없음
메틸 에틸 케톤	해당없음
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
톨루엔	해당없음
아세톤	해당없음
메틸 에틸 케톤	해당없음
초산 메틸	해당없음
메틸 알코올	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
톨루엔	Flam. Liq. 2 Repr. 2 Asp. Tox. 1 STOT SE 3 STOT RE 2 * Skin Irrit. 2
아세톤	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
메틸 에틸 케톤	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
초산 메틸	Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
메틸 알코올	Flam. Liq. 2 Acute Tox. 3 * Acute Tox. 3 * Acute Tox. 3 * STOT SE 1
EU 분류정보(위험문구)	

틀루엔

H225
H361d ***
H304
H336
H373 **
H315

아세톤

H225
H336
H319

메틸 에틸 케톤

H225
H336
H319

초산 메틸

H225
H336
H319

메틸 알코올

H225
H331
H311
H301
H370 **

EU 분류정보(안전문구)

틀루엔

해당없음

아세톤

해당없음

메틸 에틸 케톤

해당없음

초산 메틸

해당없음

메틸 알코올

해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

틀루엔

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

HSDB(다. 냄새역치)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

HSDB(사. 인화점)

GESTIS(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

HSDB(카. 증기압)

HSDB(타. 용해도)

HSDB(파. 증기밀도)

HSDB(하. 비중)

HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

HSDB(너. 자연발화온도)

HSDB(러. 점도)

HSDB(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

(호흡기과민성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)
HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
HSDB(잔류성)
NCIS(분해성)
ECHA(농축성)
ECHA(생분해성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

아세톤

ICSC(성상)
ICSC(색상)
SRC(나. 냄새)
ECHA(라. pH)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
ECHA(카. 증기압)
ChemIDPlus(타. 용해도)
ICSC(하. 비중)
ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
ECHA(러. 점도)
pubchem(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
NITE, ECHA, HSDB, OECD SIDS(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
NITE, NIOSH, ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ACGIH, NITE, ECHA, OECD SIDS, (특정 표적장기 독성 (반복 노출))

동점성을 0.426 mm²/s 계산치

케톤류이며 동점성을 0.426 mm²/s 계산치
(흡인유해성)

ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ICSC(잔류성)
ECHA(분해성)
ECHA(생분해성)
ECHA, HSDB, OECD SIDS, NITE(마. 기타 유해 영향)

메틸 에틸 케톤

ICSC(성상)
HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)
HSDB(다. 냄새역치)
GESTIS(라. pH)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC, ECHA(사. 인화점)
HSDB(아. 증발속도)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
HSDB(카. 증기압)
ICSC(타. 용해도)
ICSC(파. 증기밀도)
ICSC(하. 비중)
ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
HSDB(러. 점도)
NCIS(머. 분자량)
HSDB(가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
RTECS(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
NLM(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ICSC(잔류성)
ECHA(생분해성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

초산 메탈

ICSC(성상)
ICSC(색상)
ECHA (나. 냄새)
HSDB(다. 냄새역치)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
ICSC(카. 증기압)
ICSC(타. 용해도)
ICSC(파. 증기밀도)
ICSC(하. 비중)
ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
ICSC(머. 분자량)

ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA (생식독성)
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
(흡인유해성)
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

메틸 알코올

HSDB,NIOSH,IPCS(성상)
HSDB,NIOSH,IPCS(색상)
HSDB,NIOSH,IPCS(나. 냄새)
ACGIH DOCUMENTATION(다. 냄새역치)
Gestis(라. pH)
ChemDplus(마. 녹는점/어는점)
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
NIOSH pocket guide(사. 인화점)
HSDB(아. 증발속도)
HSDB(자. 인화성(고체, 기체))
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
HSDB,CHemDplus(카. 증기압)
CHemDplus(타. 용해도)
HSDB,ICSC(파. 증기밀도)
ECHA(하. 비중)
HSDB,CHemDplus(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
HSDB(러. 점도)
HSDB(머. 분자량)
국립환경과학원 NCIS(경구)
ECHA(경피)
ECHA, EU CLP(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
NTP-CERHR(생식독성)
ECHA,NIOSH(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ACGIH Documentation(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA 등록자료(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
HSDB, CHemIDplus(잔류성)
ECHA(농축성)
ECHA(생분해성)
HSDB(라. 토양이동성)
ECHA, 몬트리올 의정서(마. 기타 유해 영향)

나. 최초작성일 2022-02-25

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 회

최종개정일자 0

라. 기타

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