

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

KTH081(D)

AA10056-0000000025

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	KTH081(D)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	공업용 회석제
제품의 사용상의 제한	용도외의 사용을 금함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	금강페인트공업(주)
주소	경북 영천시 고경면 용전리 454-2번지
긴급전화번호	054-338-7710

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 급성 독성(흡입: 증기) : 구분3 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분2 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2 흡인 유해성 : 구분1
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자

AA10056-0000000025



신호어	위험 H225 고인화성 액체 및 증기 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심한 자극을 일으킴
유해·위험문구	H331 흡입하면 유독함 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 H351 암을 일으킬 것으로 의심됨 H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨 H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음
예방조치문구	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 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 씻으십시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
예방	
예방	

		P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
		P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으시오.
		P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 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.
		P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
대응		P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
		P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
		P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
		P321 (...) 처치를 하시오.
		P331 토하게 하지 마시오.
		P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
		P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
		P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
		P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 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.
디아세톤 알콜		
보건	1	
화재	2	
반응성	0	
톨루엔		
보건	1	
화재	3	
반응성	0	
2-부톡시에탄올		
보건		
화재	2	
반응성	0	

A10056-0000000025

3. 구성성분의 명칭 및 함유량			
물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
디아세톤 알콜	4-하이드록시-4-메틸-2-펜타논	123-42-2	20 ~ 30
	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone		
톨루엔	톨루올	108-88-3	40 ~ 50
	Toluol		
2-부톡시에탄올	에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르	111-76-2	20 ~ 30
	부틸셀로솔브		
	2-Butoxyethanol (EGBE)		
	2-Butoxyethanol		
4. 응급조치요령			
가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.		
나. 피부에 접촉했을 때	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오 비누와 물로 피부를 씻으시오		
다. 흡입했을 때	의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 토하게 하지 마시오.		

	과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
라. 먹었을 때	삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 토하게 하지 마시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
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	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	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 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	디아세톤 알콜	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. A44056-0000209025 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	디아세톤 알콜	대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음 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
	톨루엔	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오 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
	2-부톡시에탄올	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오

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

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 정화원을 제거하시오. 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 모든 정화원을 제거하시오 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	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 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오. 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	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하시오. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지 조치를 취하시오 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
가. 안전취급요령	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 정화원에 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 열에 주의하시오 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
나. 안전한 저장방법	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 – 금연 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오. 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	
디아세톤 알콜	TWA – 50ppm
톨루엔	TWA – 50ppm STEL – 150ppm
2-부톡시에탄올	TWA – 20ppm
ACGIH 규정	
디아세톤 알콜	TWA 50 ppm

톨루엔	TWA 20 ppm
2-부톡시에탄올	TWA 20 ppm
생물학적 노출기준	
디아세톤 알콜	자료없음
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)
2-부톡시에탄올	자료없음
기타 노출기준	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	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 환기 하시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
디아세톤 알콜	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
디아세톤 알콜	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
디아세톤 알콜	노출농도가 1250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
디아세톤 알콜	노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
디아세톤 알콜	노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
디아세톤 알콜	노출농도가 500000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
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 연속흐름식 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 연속흐름식/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
2-부톡시에탄올	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
2-부톡시에탄올	노출농도가 200ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
2-부톡시에탄올	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
2-부톡시에탄올	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
2-부톡시에탄올	노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
2-부톡시에탄올	노출농도가 200000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

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	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

디아세톤 알콜

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	달콤한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-47 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	169 ~ 171 ℃
사. 인화점	58 ℃ (C.C.)
아. 증발속도	0.14 (초산 뷰틸=1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	6.9 / 1.8 %
카. 증기압	0.108 kPa (20℃)
타. 용해도	100 g/100㎖ (25℃, 가용성)
파. 증기밀도	4
하. 비중	0.93
거. n-옥탄올/물분배계수	0.445
너. 자연발화온도	640 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	116.159

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	7.1 / 1.1 %
카. 증기압	28.4 mmHg (25℃)
타. 용해도	0.0526 g/100㎖ (25 ℃)
파. 증기밀도	3.1 (공기=1)

하. 비중	0.8636
거. n-옥탄올/물분배계수	2.73
너. 자연발화온도	480 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.56 (25℃)
머. 분자량	92.14

2-부톡시에탄올

가. 외관	액체
성상	무색
색상	
나. 냄새	에테르냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-74.8 ℃ (at 1013 hPa)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	168.4 ℃
사. 인화점	63 ℃ (DIN 51758 at 1013 hPa)
아. 증발속도	0.08 (초산 뷰틸=1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	12.7 / 1.1 %
카. 증기압	0.88 mmHg (25℃)
타. 용해도	90 g/100mℓ (20 ℃)
파. 증기밀도	4.1 (공기=1)
하. 비중	0.9 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	0.81 (at 20℃, pH 7)
너. 자연발화온도	230 ℃ (at 1013 hPa)
더. 분해온도	(분해상수 (log pKa=15)로 분해되지 않음)
러. 점도	2.284 (40℃, 동점성계수)
머. 분자량	118.2

AA10056-0000000025

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
디아세톤 알콜	인화성 액체 및 증기
디아세톤 알콜	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
디아세톤 알콜	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
디아세톤 알콜	가열시 용기가 폭발할 수 있음
디아세톤 알콜	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
디아세톤 알콜	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
디아세톤 알콜	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
디아세톤 알콜	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
디아세톤 알콜	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
디아세톤 알콜	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
디아세톤 알콜	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
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
2-부톡시에탄올	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
2-부톡시에탄올	가열시 용기가 폭발할 수 있음

2-부톡시에탄올	가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험
2-부톡시에탄올	일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음
2-부톡시에탄올	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
2-부톡시에탄올	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
2-부톡시에탄올	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
나. 피해야 할 조건	
디아세톤 알콜	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
톨루엔	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
2-부톡시에탄올	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	금속
라. 분해시 생성되는 유해물질	
디아세톤 알콜	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
톨루엔	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
2-부톡시에탄올	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	점막,눈,피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(고용부고시 제2018-24호:skin)
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
디아세톤 알콜	LD50 3002 mg/kg Rat (OECD TG 401)
톨루엔	LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1)
2-부톡시에탄올	LD50 1414 mg/kg Guinea pig (OECD TG 401, GLP)
경피	
디아세톤 알콜	LD0 > 1875 mg/kg Rabbit (OECD TG 402)
톨루엔	LD50 > 5000 mg/kg Rabbit
2-부톡시에탄올	LD50 > 2000 mg/kg Rat
흡입	
디아세톤 알콜	증기 LC0≥ 7.6 mg/ℓ 4 hr Rat (OECD TG 403)
톨루엔	증기 LC50> 20 mg/ℓ Rat (OECD TG 403)
2-부톡시에탄올	증기 LC50> 7.4 mg/ℓ 7 hr Rat
피부부식성 또는 자극성	
디아세톤 알콜	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 아주 작은 자극성을 나타내어 분류되지 않음 (홍반지수=0.16) (OECD TG 404)
톨루엔	토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등 정도의 자극성이 나타남 EU Method B4.
2-부톡시에탄올	토끼를 이용한 피부자극성 시험 결과 홍반자극 2로 GHS 기준에서는 해당되지 않으나 자극성이 있는 것으로 판단하기 충분함 EU Method B.4
심한 눈손상 또는 자극성	
디아세톤 알콜	토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타냄 (결막지수=2.3/3, 각막지수=1.7/3, 홍채지수=1/2, 결막부종지수=1.7/4) (OECD TG 405)
톨루엔	토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음
2-부톡시에탄올	눈자극성시험 결과 결막자극지수 2.6, 홍채염 0.56, 결막부종 1.8로 자극성이 있는 것으로 나타남 OECD TG405, GLP
호흡기과민성	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
피부과민성	

AA10056-0000000025

디아세톤 알콜	기니피그를 이용한 피부과민성시험 결과, 비과민성 (OECD TG 406, GLP)
톨루엔	기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타내지않음 EU Method B.6, GLP
2-부톡시에탄올	기니피그를 이용한 피부과민성시험 결과 비과민성 OECD TG 406
발암성	
산업안전보건법	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
고용노동부고시	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	2
IARC	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	3
2-부톡시에탄올	3
OSHA	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
ACGIH	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	A4
2-부톡시에탄올	A3
NTP	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
EU CLP	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
생식세포변이원성	
디아세톤 알콜	자료없음
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
2-부톡시에탄올	시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471, 포유류 세포를 이용한 염색체 이상시험OECD TG473 결과 음성, 생체내 포유류 골수세포를 이용한 소핵시험OECD TG474 결과 음성
생식독성	
디아세톤 알콜	랫드를 대상으로 반복투여독성 및 생식/발달 병합 독성 스크리닝 시험 결과, P0 세대의 300-1000mg/kg 농도군에서 자발적 운동력 저하, 소리를 냄으로써 자극에 대한 반응 저하, 간 및 신장, 부신 무게 증가, 간 비대증, 생식력&수정율&수정 수 감소 등이 관찰됨 / F1세대 1000mg/kg 농도군에서 전체 출산율, 생존 태아 수, 생존율 감소 등이 관찰됨 (NOAEL P0=100 mg/kg bw/day (actual dose received), NOAEL P0=300 mg/kg bw/day (actual dose received) 생식을 저하, NOAEL F1=300 mg/kg bw/day (actual dose received)) (OECD TG 422) 랫드(암/수)를 이용한 흡입 2세대 생식독성시험결과, 1000mg/kg 농도군의 모든 태아개체는 다양한 골격 부분에 비골화, 불완전 골화, 흉부 골격 변화 등이 관찰됨 (NOAEL 모체&태아독성>= 1 000 mg/kg bw/day (actual dose received)) (OECD TG 416, GLP)
톨루엔	랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm(7537 mg/m3)에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEC(P) 600ppm(2261mg/m3)
2-부톡시에탄올	2세대 생식독성시험(NTP) 결과, 몸무게 감소, 생식능 등의 영향으로 NOAEL(부모독성)=720 mg/kg bw/day, 새끼 무게 감소로 NOAEL(F1, F2)=720 mg/kg bw/day, 생식독성에 대한 영향은 관찰되지 않음, 랫드를 이용한 발달독성시험(OECD TG414) 결과 발달독성 및 기형 영향이 관찰되지 않음 NOAEL(발달)=100 mg/kg bw/day, NOAEL(최기형성)>200 mg/kg bw/day
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
디아세톤 알콜	사람에서 기도 자극과 폐결핵, 흰쥐 경구투여에서 간장 이상이 보고됨

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
2-부톡시에탄올	마우스를 이용한 호흡기계 자극성 시험 결과 RD50 2818 ppm으로 최소 또는 감각자극이 아닌 것으로 나타남
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
디아세톤 알콜	랫드를 대상으로 반복투여흡입(증기)독성:28/14일 시험 결과, 먹이섭취량 감소, 혈장 단백질 농도 감소 등이 관찰되었으며 수컷 개체의 간 및 신장 무게 증가 및 근위관 세포 내 호산성의 유리질 방울이 관찰됨 그러나 이는 인체 건강에 관련된 것이라고 간주되지 않음 (NOAEC=4 685 mg/m³ air (analytical), NOEC=1 041 mg/m³ air (analytical)) (GLP, OECD TG 412)
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, 장기무게뇌, 심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소, Plasma cholinesterase acitivity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m3
2-부톡시에탄올	랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 OECD TG408 결과 조직 병리소견에서 간, 약간의 세포질이상 관찰되었으나 유해한 영향은 관찰되지 않음. NOAEL 수컷<69 mg/kg bw/day, NOAEL 암컷<82mg/kg bw/day 마우스를 이용한 90일 흡입반복독성시험 OECD TG413, GLP 결과 혈액학적 영향으로 NOAEC<31ppm
흡인유해성	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	흡인유해성: 탄화수소이며, 40 ℃에서 동점도 20.5 mm2 / s 이하
2-부톡시에탄올	자료없음
기타 유해성 영향	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	AA10056-0000000025
어류	
디아세톤 알콜	LC50 > 100 mg/l 96 hr Oryzias latipes (반지수식, OECD Guideline 203, GLP)
톨루엔	LC50 5.5 mg/l 96 hr Oncorhynchus kistutch
2-부톡시에탄올	LC50 1474 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203)
갑각류	
디아세톤 알콜	EC50 > 1000 mg/l 48 hr Daphnia magna (반지수식, OECD TG 202, GLP)
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	EC50 1800 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202)
조류	
디아세톤 알콜	EC50 > 1000 mg/l 72 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, 지수식, OECD TG 201, GLP)
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	EC50 911 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum (OECD TG 201)
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
디아세톤 알콜	log Kow 3.84 (at 20.2 °C)
톨루엔	log Kow 2.73 (20 °C)
2-부톡시에탄올	log Kow 0.81 (25 °C, pH=7, BASF standard method)
분해성	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
디아세톤 알콜	BCF 0.5
톨루엔	BCF 90
2-부톡시에탄올	자료없음

생분해성	
디아세톤 알콜	98.51 % 28 day (OECD Guideline 301 A)
톨루엔	80 % 20 day (이분해성)
2-부톡시에탄올	90.4 % 28 day (OECD TG 301G)
라. 토양이동성	
디아세톤 알콜	자료없음
톨루엔	자료없음
2-부톡시에탄올	자료없음
마. 기타 유해 영향	
디아세톤 알콜	갑각류:Daphnia magna: NOEC, 21d, = 100 mg/L 반지수식, OECD Guideline 211, GLP, ECHA, 조류:Pseudokirchneriella subcapitata : NOEC, 72h, =1 000 mg/L 지수식, OECD TG 201, GLP, ECHA
톨루엔	어류Oncorhynchus kisutch : NOEC40 d=1.39 mg/L 갑각류Ceriodaphnia dubia : NOEC7 d=0.74 mg/L
2-부톡시에탄올	어류Danio rerio: NOEC14d>100 mg/L OECD TG 204 물벼룩Daphnia magna: NOEC21d=100 mg/L OECD TG 211

13. 폐기시 주의사항	
가. 폐기방법	
디아세톤 알콜	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.
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.
2-부톡시에탄올	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	
디아세톤 알콜	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
톨루엔	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
2-부톡시에탄올	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보	
가. 유엔번호(UN No.)	
디아세톤 알콜	1148
톨루엔	1294
2-부톡시에탄올	2810
나. 적정선적명	
디아세톤 알콜	디아세톤알코올(DIACETONE ALCOHOL)
톨루엔	톨루엔(TOLUENE)
2-부톡시에탄올	독성 액체(유기물인 것)(별도의품명이명시된 것은 제외)TOXIC LIQUID,ORGANIC,N.O.S.()
다. 운송에서의 위험성 등급	
디아세톤 알콜	3
톨루엔	3
2-부톡시에탄올	6.1
라. 용기등급	
디아세톤 알콜	II
톨루엔	II
2-부톡시에탄올	III

마. 해양오염물질		
	디아세톤 알콜	비해당
	톨루엔	비해당
	2-부톡시에탄올	해당(MP)
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치		
	디아세톤 알콜	F-E
	톨루엔	F-E
	2-부톡시에탄올	F-A
유출시 비상조치		
	디아세톤 알콜	S-D
	톨루엔	S-D
	2-부톡시에탄올	S-A

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제		
	디아세톤 알콜	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
	디아세톤 알콜	노출기준설정물질
	톨루엔	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
	톨루엔	관리대상유해물질
	톨루엔	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
	톨루엔	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
	톨루엔	노출기준설정물질
	2-부톡시에탄올	관리대상유해물질
	2-부톡시에탄올	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
	2-부톡시에탄올	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
	2-부톡시에탄올	노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제		
	디아세톤 알콜	자료없음
	톨루엔	사고대비물질
	톨루엔	유독물질
	2-부톡시에탄올	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제		
	디아세톤 알콜	4류 제2석유류(수용성) 2000L
	톨루엔	4류 제1석유류(비수용성) 200L
	2-부톡시에탄올	4류 제2석유류(수용성) 2000L
라. 폐기물관리법에 의한 규제		
	디아세톤 알콜	지정폐기물
	톨루엔	지정폐기물
	2-부톡시에탄올	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제		
국내규제		
	기타 국내 규제	
	디아세톤 알콜	해당없음
	톨루엔	해당없음
	2-부톡시에탄올	해당없음
국외규제		
	미국관리정보(OSHA 규정)	
	디아세톤 알콜	해당없음
	톨루엔	해당없음
	2-부톡시에탄올	해당없음
	미국관리정보(CERCLA 규정)	
	디아세톤 알콜	해당없음
	톨루엔	453.599kg 1000lb
	2-부톡시에탄올	해당없음
	미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
	디아세톤 알콜	해당없음

톨루엔	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
디아세톤 알콜	해당없음
톨루엔	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
디아세톤 알콜	해당없음
톨루엔	해당됨
2-부톡시에탄올	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
디아세톤 알콜	해당없음
톨루엔	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
디아세톤 알콜	해당없음
톨루엔	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
디아세톤 알콜	해당없음
톨루엔	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
디아세톤 알콜	Eye Irrit. 2
	Flam. Liq. 2
	Repr. 2
톨루엔	Asp. Tox. 1
	STOT SE 3
	STOT RE 2 *
	Skin Irrit. 2
	Acute Tox. 4 *
	Acute Tox. 4 *
2-부톡시에탄올	Acute Tox. 4 *
	Skin Irrit. 2
	Eye Irrit. 2
EU 분류정보(위험문구)	
디아세톤 알콜	H319
	H225
	H361d ***
톨루엔	H304
	H336
	H373 **
	H315
	H332
	H312
2-부톡시에탄올	H302
	H315
	H319
EU 분류정보(안전문구)	
디아세톤 알콜	해당없음
톨루엔	해당없음
2-부톡시에탄올	해당없음

AA10056-0000000025

16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처
 - 디아세톤 알콜
 - ICSC(성상)
 - ICSC(색상)
 - HSDB(나. 냄새)
 - ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
 - ICSC(카. 증기압)

ChemIDPlus(타. 용해도)
ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수)
ECHA(너. 자연발화온도)
ChemIDplus(머. 분자량)

ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식독성)
EHCA(어류)
ECHA(갑각류)
EHCA(조류)
ECHA(잔류성)
HSDB(농축성)
ECHA(생분해성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

틀루엔

HSDB(성상)
HSDB(색상)
HSDB(나. 냄새)
HSDB(마. 녹는점/어는점)
HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
HSDB(사. 인화점)
HSDB(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
HSDB(카. 증기압)
HSDB(타. 용해도)
HSDB(파. 증기밀도)
HSDB(하. 비중)
HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수)
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(잔류성)
ECHA(농축성)
ECHA(생분해성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

2-부톡시에탄올

ECHA Registered substances(성상)
ECHA Registered substances(색상)
ECHA Registered substances(나. 냄새)
ECHA,hsdb(마. 녹는점/어는점)

AA10056-0000000025

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ECHA(사. 인화점)
2(아. 증발속도)
hSDB(카. 증기압)
ECHA Registered substances(타. 용해도)
ECHA Registered substances(하. 비중)
ECHA (거. n-옥탄올/물분배계수)
ECHA(너. 자연발화온도)
ECHA(더. 분해온도)
ECHA(러. 점도)
HSDB(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
(흡인유해성)
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(생분해성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

AA10056-0000000025

나. 최초작성일 2020-07-24
다. 개정횟수 및 최종 개정일자
개정횟수 회
최종개정일자 0
라. 기타

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