

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

AA10056-0000000328

제품명	KST700(S)-100
-----	---------------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	KST700(S)-100
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	일반 공업용
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	054-338-7722

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 발암성 : 구분1B 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용) 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2 흡인 유해성 : 구분1
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	



신호어	위험
유해·위험문구	H225 고인화성 액체 및 증기 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 H350 암을 일으킬 수 있음 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. P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
예방	

대응		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.
		P310 즉시 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.
		P363 다시 사용전 오염된 의복은 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.
이산화티타늄		
보건	0	
화재	자료없음	
반응성	0	
n-부틸알코올		
보건	1	
화재	2	
반응성	0	
크실렌		
보건	1	
화재	3	
반응성	0	
이소부틸 알코올		
보건	3	
화재	2	
반응성	0	
스토다드 솔벤트		
보건	1	
화재	3	
반응성	0	
멜라민		
보건	2	
화재	1	
반응성	0	

3. 구성성분의 명칭 및 함유량			
물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
이산화티타늄		13463-67-7	10 ~ 20
n-부틸알코올	노말-부틸알콜	71-36-3	10 ~ 20
	1-부틸 알코올		
	1-부탄올		
	1-Butanol		
크실렌	크실렌(오르토, 메타, 파라이성체)	1330-20-7	10 ~ 20
	디메틸벤젠(오쏘,메타,파라-이성체)		
	Xylene, o,m,p-isomers		
	Xylene(o,m,p-isomers)		
이소부틸 알코올	이소부틸 알콜	78-83-1	10 ~ 20
스토다드 솔벤트	스토다드 용제	8052-41-3	5 ~ 10
멜라민	1,3,5-트리아진-2,4,6-트리아민(1,3,5-TRIAZINE-2,4,6-TRIAMINE);	108-78-1	40 ~ 50

4. 응급조치요령	
가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.

나. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오. 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	즉시 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. 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 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 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치 이산화티타늄	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 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
n-부틸알코올	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 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

크실렌

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

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 식하십시오

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

이소부틸 알코올

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

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

뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오

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

멜라민

멜라민

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

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 식하십시오

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 피하십시오.

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

옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

오염 지역을 격리하십시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

모든 점화원을 제거하십시오

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

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

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

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 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. 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 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 열에 주의하시오 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
나. 안전한 저장방법	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
나. 안전한 저장방법	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	
이산화티타늄	TWA – 10mg/m3 발암성 2
n-부틸알코올	TWA – 20ppm
크실렌	TWA – 100ppm STEL – 150ppm
이소부틸 알코올	TWA – 50ppm
스토다드 솔벤트	TWA – 100ppm
멜라민	자료없음
ACGIH 규정	
이산화티타늄	TWA 10 mg/m³
n-부틸알코올	TWA 20 ppm
크실렌	STEL 150 ppm
크실렌	TWA 100 ppm
이소부틸 알코올	TWA 50 ppm
스토다드 솔벤트	TWA 100 ppm
멜라민	해당 없음.
생물학적 노출기준	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	해당 없음.
기타 노출기준	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음

이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정거리, 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 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
이산화티타늄	발암성 2
이산화티타늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
이산화티타늄	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
이산화티타늄	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
이산화티타늄	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
이산화티타늄	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
이산화티타늄	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
n-부틸알코올	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
n-부틸알코올	노출농도가 200ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
n-부틸알코올	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
n-부틸알코올	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
n-부틸알코올	노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
n-부틸알코올	노출농도가 200000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
크실렌	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
크실렌	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
크실렌	노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
크실렌	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
크실렌	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
크실렌	노출농도가 1000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
이소부틸 알코올	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
이소부틸 알코올	노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
이소부틸 알코올	노출농도가 1250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
이소부틸 알코올	노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
이소부틸 알코올	노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오

이소부틸 알코올	노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
스토다드 솔벤트	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
스토다드 솔벤트	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
스토다드 솔벤트	노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
스토다드 솔벤트	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
스토다드 솔벤트	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
스토다드 솔벤트	노출농도가 1000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
멜라민	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
멜라민	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
멜라민	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 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	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

이산화티타늄

가. 외관	
성상	고체
색상	백색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(중성(10%부유물))
마. 녹는점/어는점	1855 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2500 ~ 3000℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	mmHg (68.0° F)
타. 용해도	0 g/100ml (가용성: 뜨거운 농축 황산, 플루오린화 수소산, 알칼리 (2), 불용성: 염산, 실산, 희석 황산 (2))
파. 증기밀도	자료없음

하. 비중	4.26
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	79.8658

n-부틸알코올

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	달콤한 냄새
다. 냄새역치	7.1 (mg/l)
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-90 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	117 ℃
사. 인화점	37 ℃
아. 증발속도	0.46
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	11.3 / 1.4 %
카. 증기압	1 Pa (20℃)
타. 용해도	7.7 g/100ml (20 ℃ (1), 에탄올, 에테르, 아세톤, 벤젠, 유기용제에 가용 (4))
파. 증기밀도	2.6
하. 비중	0.81
거. n-옥탄올/물분배계수	0.9
너. 자연발화온도	345 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	2.947 (20℃)
머. 분자량	74.12

크실렌

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	달콤한 냄새 (1)
다. 냄새역치	0.05 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	13 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	138 ℃
사. 인화점	18 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	(6.7/0.9 %(오쏘), 7.0/1.1 %(메타), 7.0/1.1 %(파라))
카. 증기압	8.84 mmHg (25℃)
타. 용해도	1.62X10+2 (mg/L)
파. 증기밀도	3.7
하. 비중	0.864
거. n-옥탄올/물분배계수	3.15
너. 자연발화온도	528 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	106.16

이소부틸 알코올

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	알콜냄새
다. 냄새역치	40 ppm
라. pH	자료없음

마. 녹는점/어는점	-108 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	108 ℃
사. 인화점	28 ℃ (c.c.)
아. 증발속도	0.82 (초산 부틸=1)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	10.9 / 1.7 %
카. 증기압	1.2 kPa (20℃)
타. 용해도	8.7 g/100mℓ (20℃)
파. 증기밀도	2.55 (공기=1)
하. 비중	0.8 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	0.8
너. 자연발화온도	415 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	4.703 (15℃)
머. 분자량	74.12

스토다드 솔벤트

가. 외관	액체
성상	무색 (투명)
색상	특유의 냄새
나. 냄새	30 ppm
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	-70 ℃
마. 녹는점/어는점	130 ~ 230℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	21 ~ 60℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	가연성
자. 인화성(고체, 기체)	8 / 0.6 %
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1.5 mmHg (25℃)
카. 증기압	(불용성)
타. 용해도	4.5-5 (공기=1)
파. 증기밀도	0.765-0.795 (물=1)
하. 비중	3.16 ~ 7.06
거. n-옥탄올/물분배계수	232 ℃
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	0.91-0.95 (25℃)
러. 점도	144 (평균값)
머. 분자량	

멜라민

가. 외관	고체, 결정체 (결정)
성상	무색에서 흰색
색상	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	7.5 ~ 8.5 (@ 20 ℃, 농도 : 20 g/L)
마. 녹는점/어는점	(분해)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(분해)
사. 인화점	> 280 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	연소성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	6.7 Pa (@ 20 ℃)
타. 용해도	3240 mg/ℓ (at 20 ℃; 약 용해성: 뜨거운 알코올, 글리콜, 글리세롤, 피리딘. 불용성: 메테르, 벤젠, 사염화탄소)
파. 증기밀도	4.34
하. 비중	1.573 (@ 14 ℃)
거. n-옥탄올/물분배계수	-1.37
너. 자연발화온도	500 ℃ (초과)
더. 분해온도	345 ℃

러. 점도	자료없음
머. 분자량	126.12

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
이산화티타늄	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
이산화티타늄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
이산화티타늄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
이산화티타늄	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
n-부틸알코올	인화성 액체 및 증기
n-부틸알코올	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
n-부틸알코올	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
n-부틸알코올	가열시 용기가 폭발할 수 있음
n-부틸알코올	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
n-부틸알코올	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
n-부틸알코올	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
n-부틸알코올	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
n-부틸알코올	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
n-부틸알코올	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
n-부틸알코올	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
크실렌	고인화성 액체 및 증기
크실렌	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
크실렌	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
크실렌	가열시 용기가 폭발할 수 있음
크실렌	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
크실렌	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
크실렌	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
크실렌	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
크실렌	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
크실렌	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
크실렌	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
크실렌	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
크실렌	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
이소부틸 알코올	인화성 액체 및 증기
이소부틸 알코올	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
이소부틸 알코올	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
스토다드 솔벤트	고인화성 액체 및 증기
스토다드 솔벤트	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
스토다드 솔벤트	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
스토다드 솔벤트	가열시 용기가 폭발할 수 있음
스토다드 솔벤트	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
스토다드 솔벤트	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
스토다드 솔벤트	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
스토다드 솔벤트	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
스토다드 솔벤트	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
스토다드 솔벤트	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
멜라민	가열시 용기가 폭발할 수 있음
멜라민	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
멜라민	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
멜라민	일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음
멜라민	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
멜라민	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
멜라민	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
이산화티타늄	열, 스파크, 화염 등 점화원

n-부틸알코올	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
크실렌	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
이소부틸 알코올	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
스토다드 솔벤트	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
멜라민	열
다. 피해야 할 물질	
이산화티타늄	가연성 물질, 환원성 물질
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	가연성 물질, 환원성 물질
멜라민	금속
라. 분해시 생성되는 유해물질	
이산화티타늄	부식성/독성 흙
이산화티타늄	자극성, 부식성, 독성 가스
n-부틸알코올	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
크실렌	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
이소부틸 알코올	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
스토다드 솔벤트	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
멜라민	부식성/독성 흙
멜라민	자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	노출시 자극을 일으킴. 노출시 최루, 위통, 호흡곤란, 마비, 혼수증상을 일으킴. 노출시 중대한 부작용에 대한 정보는 없음.
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
이산화티타늄	LD50 > 5000 mg/kg Mouse (OECD TG 420)
n-부틸알코올	LD50 2292 mg/kg Rat (OECD TG 401)
크실렌	LD50 3523 mg/kg Rat (EU Method B1)
이소부틸 알코올	LD50 > 2830 mg/kg Rat (OECD Guideline 401, EPA OTS 798.1175, GLP)
스토다드 솔벤트	LD50 5000 mg/kg Rat
멜라민	LD50 3161 mg/kg Rat
경피	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	LD50 3430 mg/kg Rabbit (OECD TG 402, GLP)
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (LD50= 2460mg/kg bw, 사망없음, OECD Guideline 402, EPA OTS 798.1100, GLP)
스토다드 솔벤트	LD > 3000 mg/kg Guinea pig
멜라민	LD50 > 1000 mg/kg Rabbit
흡입	
이산화티타늄	분진 LC50> 3.43 mg/ℓ Rat (OECD TG 403, 사망없음)
n-부틸알코올	(LC0 > 17.76 mg/ℓ air OECD TG 403)
크실렌	증기 LC50 5922 ppm 4 hr Rat (25.713 mg/L EPA OPP 81-3, GLP)
이소부틸 알코올	자료없음

스토다드 솔벤트	증기 LCLo 1700 ppm 7 hr Cat (렛드, LC, >5500mg/m3, 4H, ChemIDplus)
멜라민	분진 LC50 3248 mg/m ³ Rat
피부부식성 또는 자극성	
이산화티타늄	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 홍반지수=0, OECD TG 404
n-부틸알코올	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 구분2에 해당하는 중정도 자극성이 있음
크실렌	토끼를 이용한 피부자극성 시험EU Method B.4 결과 1차 피부자극지수3으로 중간 자극성
이소부틸 알코올	토끼를 대상으로 피부 자극성/부식성 실험 결과, 비가역적 자극성 , OECD Guideline 404, EPA OTS 798.4470, GLP
스토다드 솔벤트	피부부식성 있음
멜라민	인체/무 자극
심한 눈손상 또는 자극성	
이산화티타늄	토끼를 이용한심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음. 결막발적지수= 1-2, OECD TG 405, GLP
n-부틸알코올	토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 24시간 이후에 중정도의 임시적 자극성을 가졌음 7/10
크실렌	단기노출기준STEL 100ppm의 mixed xylene에 노출된 인체에 눈 및 호흡기 자극영향 나타남
이소부틸 알코올	토끼를 대상으로 눈 자극성시험 결과, 심각한 안구자극. 비가역적 (EPA OTS 798.4500, OECD Guideline 405, GLP)
스토다드 솔벤트	눈 자극성 있음
멜라민	인체/무 자극
호흡기과민성	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료 없음.
피부과민성	
이산화티타늄	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성을 일으키지 않음, OECD TG 403
n-부틸알코올	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음 유사물질: 71-23-8 OECD TG 406
크실렌	마우스 국소럼프절시험 OECD TG 429 비과민성
이소부틸 알코올	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과 민감성을 나타내지 않음 (OECD Guideline 406 (Skin Sensitisation))
스토다드 솔벤트	기니피그에서 과민성 시험 결과 음성.
멜라민	인체/무 과민성
발암성	
산업안전보건법	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료없음
고용노동부고시	
이산화티타늄	2
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	1B (벤젠 0.1% 이상인 경우에 한함)
멜라민	자료없음
IARC	
이산화티타늄	2B
n-부틸알코올	자료없음

크실렌	3
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	3
OSHA	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료없음
ACGIH	
이산화티타늄	A4
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	A4
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료없음
NTP	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료없음
EU CLP	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	1B
멜라민	자료없음
생식세포변이원성	
이산화티타늄	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험 OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성
n-부틸알코올	시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이 시험 결과, 대사활성계의 유무와 관계없이 음성 OECD TG 476, GLP 생체 내 마우스를 대상으로 포유류 적혈구를 이용한 소색시험 결과, 음성 OECD TG 474, GLP 물질은 자매염색본체 교환 또는 염색체 파손, 소행 형성을 유발하지 않았음
크실렌	시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471 결과 음성, 생체내 마우스 골수 세포를 이용한 소색시험OEF 474, GLP결과 음성으로 나타남
이소부틸 알코올	마우스(암/수)를 대상으로 생체내 포유류 적혈구 소색 시험 결과, 음성(OECD Guideline 474, GLP)
스토다드 솔벤트	시험관 내 살모넬라 티피 균주를 이용한 돌연변이 시험 결과, 대사활성계의 유무와 관계없이 음성
멜라민	인비트로/음성 인비보/음성
생식독성	
이산화티타늄	랫드를 이용한 생식발달독성시험결과, 임상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 1000 mg/kg bw/day(OECD TG 210)
n-부틸알코올	랫드를 대상으로 흡입독성 시험 결과, 몸무게의 변화나 음식 소비에는 변화가 있었으나 생식 독성은 없음 (read-across) (CAS No. 123-86-4) (OECD TG 416) 랫드를 대상으로 경구독성 시험 결과, NOAEL > 500 mg/kg bw/day 랫드를 대상으로 흡입독성 시험 결과, NOAEL = 24.7 mg/L air (teratogenicity), 10.8 mg/L air(maternal toxicity/fetotoxicity) 배양에 앞서 수정란의 난황에 물질을 주입해 독성을 측정한 결과, 눈, 신장, 신경의 손상과 병아리 태아의 기형을 발생시킴

크실렌	랫드 2세대 생식독성(흡입반복 노출, EPA OPPTS870.3800)시험결과 시험된 최고농도 (500ppm)까지 생식 및 발달과 관련된 독성영향은 관찰되지 않음. NOAEC(생식/발달/부모독성)>=500 ppm 랫드를 이용한 발달 흡입독성시험(OECD TG414)결과 신생자 체중의 감소로 BMCL10(발달)=5761 mg/㎥, 모체 체중감소로 BMCL10(모체독성)=2675mg/㎥
이소부틸 알코올	랫드(암컷)의 발달독성 시험 결과 아무런 영향이 없음, NOAEL : 10 mg/L air (OECD Guideline 414 (Prenatal Developmental Toxicity Study).GLP)
스토다드 솔벤트	랫드를 이용한 생식독성 시험 결과, 물질과 관련된 자손의 골격 및 내장의 이상이 발견되지 않았으며, 태아 및 모체의 변화도 발견되지 않음.
멜라민	독성 자료 있음.
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
이산화티타늄	랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음OECD TG 425
n-부틸알코올	사람에서 흡입 노출에 의해 두통 및 인두에 자극이 나타남. 동물실험에서는 마취 작용 또는 중추신경계 억제가 나타남 표적장기 : 중추신경 마우스를 대상으로 흡입 노출 시험 결과, 3000 ppm 이상의 물질의 흡입은 폐 수용체의 활성화때문에 호흡율이 감소되게 함
크실렌	사람에서 현기증이 보고됨, 실험동물에서 현저한 각성, 진전, 마취 작용이 보고됨. 사람에게 100ppm442 mg/㎥에 노출시 눈 및 상기도에 약한 자극 및 약간의 중추신경계 영향
이소부틸 알코올	토끼(암/수)를 대상으로 급성독성(경피) 시험결과 흥반, 부종, 과사, 반상출혈, 박리, 딱지, 탈모증 관찰됨 LD50 > 2000 mg/kg bw (OECD TG 402, GLP)
스토다드 솔벤트	마우스를 대상으로 급성 흡입장기전신독성 시험 결과, 호흡 곤란이 발생하였음 랫드를 대상으로 급성 흡입장기전신독성 시험 결과, 눈과 코 주위 혈액에서 8시간동안 1400ppm에 노출된 동물에게서 자극이 발생함 8시간동안 10000mg/m3의 노출 결과, 랫드는 사망하지 않았으나 다른 동물고양이 등에서는 7시간 이내에 사망
멜라민	자료 없음.
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
이산화티타늄	랫드를 이용한 반복경구독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/dayOECD TG 407
n-부틸알코올	랫드를 대상으로 반복경구독성시험 결과, NOAEL=125mg/kg bw/day, LOAEL=500mg/kg bw/day 랫드를 대상으로 반복흡입독성시험 결과, NOAEL=2.35mg/L airlocal & systemic EPA OTS 798.2450 read-across CAS No. 123-86-4 사람에서 현기증이나 두통, 청력 손실이 나타남
크실렌	랫드를 이용한 103주 발암성시험 결과 mixed xylene 투여로 인한 전신독성 또는 발암성에 대한 영향은 나타나지 않음, 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 결과 mixed xylene과 관련된 영향은 제한된 체중감소, 상대간무게간 및 신장 증가하였으나, 조직병리영향은 관찰되지 않음 (NOAEL=150 mg/kg bw/day) (EU Method B.32, OECD TG 408)
이소부틸 알코올	랫드(암/수)를 대상으로 90일 간 반복노출 경구독성 시험 결과 시험 결과 명백한 효과 없음, NOAEL > 1450 mg/kg bw/day (OECD TG 408, GLP)
스토다드 솔벤트	수컷 랫드를 대상으로 만성 흡입장기독성 시험 결과, 신장 손상 및 세관의 근위 부분 손상 등이 발견됨 마우스를 대상으로 13주간 시험 결과, 신장 손상, 신경 계통의 자극, 호흡량 감소, 사망이 발생함. 랫드를 대상으로 4일 간 반복독성 시험 결과, 기관 및 후두, 조직병리학적 변화, 기관 및 비강의 점막손실, 기저세포의 증식, 비강의 편평상피화생이 발생 랫드를 대상으로 14일 간 아급성 반복독성 시험 결과, 사망은 없었으나 간 무게 증가, 간세포의 세포질 확산 등이 발생함
멜라민	래트 체중 감소
흡인유해성	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	탄소원자가 3-13개인 n-알코올류
크실렌	탄화수소, 동점성을 0.603 mPa s 25℃
이소부틸 알코올	점도 4 mPa s (dynamic) 20 °C, 분자구조 C4H10O
스토다드 솔벤트	액체를 삼켰을 경우, 화학적 폐렴이 발생할 수 있음
멜라민	자료 없음.
기타 유해성 영향	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	자료없음
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성		
어류		
이산화티타늄	LL50 > 100 mg/ℓ 96 hr Oryzias latipes (OECD Guideline 203)	
n-부틸알코올	LC50 1376 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203, GLP)	
크실렌	LC50 2.6 mg/ℓ 96 hr (OECD Guideline 203)	
이소부틸 알코올	LC50 1430 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	LC50 2290.81 mg/ℓ 96 hr	
갑각류		
이산화티타늄	EC50 > 100 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (48h-EL50Daphnia magna>100 mg/L, 48h-EC50>100, 48h-EC10=91.2 mg/L, OECD TG 202)	
n-부틸알코올	EC50 1983 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (DIN 38412 Part 11)	
크실렌	LC50 3.6 mg/ℓ 24 hr (OECD TG202)	
이소부틸 알코올	EC50 1100 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	LC50 6.884 mg/ℓ 48 hr	
조류		
이산화티타늄	ErL50 > 100 mg/ℓ 72 hr 기타 (Pseudokirchneriella subcapitata, 성장률, 지수식, 72h-EyL50 >100 mg/L 지수식, OECD TG 201)	
n-부틸알코올	EC50 225 mg/ℓ 96 hr Selenastrum capricornutum (OECD TG 201, GLP)	
크실렌	ErC50 4.06 mg/ℓ 73 hr (OECD TG201, GLP)	
이소부틸 알코올	EC50 593 mg/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	EC50 2.675 mg/ℓ 96 hr	
나. 잔류성 및 분해성		
잔류성		
이산화티타늄	자료없음	
n-부틸알코올	log Kow 1 (OECD TG 117)	
크실렌	log Kow 3.15	
이소부틸 알코올	log Kow 10	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	log Kow -1.37	
분해성		
이산화티타늄	자료없음	
n-부틸알코올	자료없음	
크실렌	자료없음	
이소부틸 알코올	자료없음	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	(자료 없음.)	
다. 생물농축성		
농축성		
이산화티타늄	자료없음	
n-부틸알코올	3.16	
크실렌	BCF 25.9 (Oncorhynchus mykiss)	
이소부틸 알코올	자료없음	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	BCF 0.05	
생분해성		
이산화티타늄	자료없음	
n-부틸알코올	92 % 20 day (O2)	
크실렌	90 % 28 day (이분해성, OECD TG301F, GLP)	
이소부틸 알코올	70 ~ 80 % 28 day	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	(자료 없음.)	

라. 토양이동성		
이산화티타늄	자료없음	
n-부틸알코올	자료없음	
크실렌	자료없음	
이소부틸 알코올	자료없음	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	자료없음	
마. 기타 유해 영향		
이산화티타늄	자료없음	
n-부틸알코올	· 감각류Daphnia magna: EC50 = 18 mg/L, NOEC21d=401 mg/L OECD TG 211, GLP	
크실렌	어류 만성독성시험 NOEC56d>1.3mg/L 물벼룩 만성독성시험US EPA 600/4-91-003 결과 NOEC=1.17 mg/L	
이소부틸 알코올	감각류:Daphnia magna, NOEC 21d 20mg/L 조류:Pseudokirchnerella subcapitata, NOEC 72h >53mg/L, OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test, GLP	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	환경 요약: 환경에서 비교적 잔류성이 없음. 흙이나 퇴적물에 걸러지지 않음. 살아있는 유기생물의 체내에 아주 약간 축적됨. 물에서 휘발성이 높음. 헨리 상수 : 0.0028atm-m ³ /mol 수중 처리 : 2.9133029hours(강모델 : 깊이 1m, 유속 1m/초, 풍속 3m/초)	

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법		
이산화티타늄	자료없음	
n-부틸알코올	다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오. 1. 소각하십시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하십시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오.	
크실렌	다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오. 1. 소각하십시오. 2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하십시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오.	
이소부틸 알코올	자료없음	
스토다드 솔벤트	자료없음	
멜라민	1) 소각하십시오. 2) 소각이 곤란한 경우에는 최대지름 15센티미터 이하의 크기로 파쇄·절단 또는 용융한 후 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오.	
나. 폐기시 주의사항		
이산화티타늄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.	
n-부틸알코올	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.	
크실렌	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.	
이소부틸 알코올	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.	
스토다드 솔벤트	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.	
멜라민	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.	

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)		
이산화티타늄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음	
n-부틸알코올	1120	
크실렌	1307	
이소부틸 알코올	1212	
스토다드 솔벤트	1268	
멜라민	2811	
나. 적정선적명		
이산화티타늄	해당없음	

n-부틸알코올	부탄올(BUTANOLS)
크실렌	크실렌(XYLENES)
이소부틸 알코올	이소부탄올 (이소부틸알코올)(ISOBUTANOL(ISOBUTYL ALCOHOL))
스토다드 솔벤트	석유증류물(PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S. or PETROLEUM PRODUCTS, N.O.S.)
멜라민	독성 고체(유기물인 것)(별도의품명이 명시된 것은 제외)(TOXIC SOLID,ORGANIC,N.O.S.)
다. 운송에서의 위험성 등급	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	3
크실렌	3
이소부틸 알코올	3
스토다드 솔벤트	3
멜라민	6.1
라. 용기등급	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	II
크실렌	III
이소부틸 알코올	III
스토다드 솔벤트	I
멜라민	해당없음
마. 해양오염물질	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	비해당
크실렌	비해당
이소부틸 알코올	비해당
스토다드 솔벤트	비해당
멜라민	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	F-E
크실렌	F-E
이소부틸 알코올	F-E
스토다드 솔벤트	F-E
멜라민	F-A
유출시 비상조치	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	S-D
크실렌	S-D
이소부틸 알코올	S-D
스토다드 솔벤트	S-E
멜라민	S-A

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
이산화티타늄	관리대상유해물질
이산화티타늄	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
이산화티타늄	노출기준설정물질
n-부틸알코올	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
n-부틸알코올	관리대상유해물질
n-부틸알코올	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
n-부틸알코올	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
n-부틸알코올	노출기준설정물질
크실렌	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
크실렌	관리대상유해물질
크실렌	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)

크실렌	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
크실렌	노출기준설정물질
이소부틸 알코올	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
이소부틸 알코올	관리대상유해물질
이소부틸 알코올	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
이소부틸 알코올	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
이소부틸 알코올	노출기준설정물질
스토다드 솔벤트	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
스토다드 솔벤트	관리대상유해물질
스토다드 솔벤트	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
스토다드 솔벤트	특별관리물질
스토다드 솔벤트	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
스토다드 솔벤트	노출기준설정물질
멜라민	자료없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	자료없음
크실렌	유독물질
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	4류 제2석유류(비수용성) 1000L
크실렌	4류 제2석유류(비수용성) 1000L
이소부틸 알코올	4류 제2석유류(비수용성) 1000L
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
이산화티타늄	자료없음
n-부틸알코올	지정폐기물
크실렌	지정폐기물
이소부틸 알코올	자료없음
스토다드 솔벤트	자료없음
멜라민	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당없음
크실렌	해당없음
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당없음
크실렌	해당없음
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	2267.995kg 5000lb
크실렌	45.3599kg 100lb

이소부틸 알코올	2267.995kg 5000lb
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당없음
크실렌	해당없음
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당없음
크실렌	해당없음
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당됨
크실렌	해당됨
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당없음
크실렌	해당없음
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당없음
크실렌	해당없음
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당없음
크실렌	해당없음
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	Flam. Liq. 3 Acute Tox. 4 * STOT SE 3 STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1
크실렌	Flam. Liq. 3 Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Irrit. 2

이소부틸 알코올	Flam. Liq. 3 STOT SE 3 STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1
스토다드 솔벤트	Carc. 1B Muta. 1B Asp. Tox. 1 STOT RE 1
멜라민	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	H226 H302 H335 H336 H315 H318
크실렌	H226 H332 H312 H315
이소부틸 알코올	H226 H335 H336 H315 H318
스토다드 솔벤트	H350 H340 H304 H372 (central nervous system)
멜라민	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
이산화티타늄	해당없음
n-부틸알코올	해당없음
크실렌	해당없음
이소부틸 알코올	해당없음
스토다드 솔벤트	해당없음
멜라민	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

이산화티타늄
 TSCA(성상)
 ICSC(색상)
 HSDB(나. 냄새)
 ICSC(마. 녹는점/어는점)
 ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 CAMEO Chemicals(카. 증기압)
 CAMEO Chemicals(타. 용해도)
 OSHA(하. 비중)
 pubchem(머. 분자량)
 OECD SIDS(경구)
 ECHA(흡입)
 OECD SIDS(피부부식성 또는 자극성)
 ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
 OECD SIDS(피부과민성)
 OECD SIDS(생식세포변이원성)
 OECD SIDS(생식독성)
 OECD SIDS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 OECD SIDS(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 ECHA(조류)

n-부틸알코올

HSDB(성상)

HSDB(색상)

SRC(나. 냄새)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

HSDB(사. 인화점)

SIDS(아. 증발속도)

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

ECHA(카. 증기압)

1,4(타. 용해도)

ICSC(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수)

ICSC(너. 자연발화온도)

ECHA(러. 점도)

pubchem(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

HSDB(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA, HSDB(생식세포변이원성)

ECHA, HSDB(생식독성)

NLM, HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

탄소원자가 3-13개인 n-알코올류(흡인유해성)

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

ECHA(잔류성)

ECHA(농축성)

ECHA(생분해성)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

크실렌

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

HSDB(다. 냄새역치)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(사. 인화점)

SRC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

SRC(카. 증기압)

HSDB(타. 용해도)

HSDB(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수)

SRC(너. 자연발화온도)

pubchem(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
HSDB, IPCS, ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
탄화수소, 동점성을 0.603 mPa s 25℃(흡인유해성)
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(농축성)
ECHA(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

이소부틸 알코올

ECHA(성상)
ECHA(색상)
ECHA(나. 냄새)
ChemIDPlus(마. 녹는점/어는점)
ChemIDPlus(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ECHA(사. 인화점)
CHemIDplus(카. 증기압)
CHemIDplus(타. 용해도)
ECHA(하. 비중)
ChemIDPlus(거. n-옥탄올/물분배계수)
ECHA(너. 자연발화온도)
ECHA(러. 점도)
Chemical book(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
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))
점도 4 mPa s (dynamic) 20 °C, 분자구조 C4H10O (흡인유해성)
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(생분해성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

스토다드 솔벤트

HSDB(성상)
HSDB(색상)
HSDB(나. 냄새)
HSDB(다. 냄새역치)
HSDB(마. 녹는점/어는점)
HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
HSDB(사. 인화점)
HSDB(자. 인화성(고체, 기체))
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
ICSC(카. 증기압)
HSDB(타. 용해도)
ICSC(파. 증기밀도)

1(하. 비중)
ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수)
ICSC(너. 자연발화온도)
HSDB(러. 점도)
HSDB(머. 분자량)
ChemIDplus(경구)
ChemIDplus(경피)
ChemIDplus(흡입)
IPCS(피부부식성 또는 자극성)
NIOSH(심한 눈손상 또는 자극성)
HSDB(생식세포변이원성)
HSDB(생식독성)
HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
HSDB(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

멜라민

ICSC(성상)
ICSC(색상)
ECHA(라. pH)
ChemIDplus(마. 녹는점/어는점)
ChemIDplus(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ECHA(사. 인화점)
ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
ICSC(카. 증기압)
HSDB(타. 용해도)
HSDB(파. 증기밀도)
HSDB(하. 비중)
ChemIDplus(거. n-옥탄올/물분배계수)
ICSC(너. 자연발화온도)
ChemIDplus(더. 분해온도)
ChemIDplus(머. 분자량)
SIDS,IUCLID,NLM,THOMSON(경구)
SIDS(경피)
SDIS(흡입)
SIDS(피부부식성 또는 자극성)
SIDS(심한 눈손상 또는 자극성)
SIDS(피부과민성)
SIDS(생식세포변이원성)
IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECOSAR(어류)
ECOSAR(갑각류)
ECOSAR(조류)
ChemIDplus(잔류성)
HSDB(농축성)

나. 최초작성일	2018-05-14
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	1 회
최종개정일자	2024-11-08
라. 기타	

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