

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

TIGER FOAM B1

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	TIGER FOAM B1
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	창틀고정 및 채움, 단열 및 방음, 방충 및 기타 구멍 채움제
제품의 사용상의 제한	권고 사용 용도 외 사용을 금함.
다. 공급자 정보	
회사명	승현기업(주)
주소	충북 진천군 덕산면 구산리 518-2 (석장1길 35)
긴급전화번호	043)537-4932

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 고압가스 : 액화가스 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 호흡기 과민성 : 구분1 발암성 : 구분1A 생식세포 변이원성 : 구분1B 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어

위험

H220 극인화성 가스
H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
H315 피부에 자극을 일으킴
H319 눈에 심한 자극을 일으킴

유해·위험문구

H330 흡입하면 치명적임
H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음
H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
H350 암을 일으킬 수 있음
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
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.

예방

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

예방	<p>P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.</p> <p>P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.</p> <p>P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으시오.</p> <p>P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p>
대응	<p>P320 긴급히 (...) 처치를 하시오.</p> <p>P321 (...) 처치를 하시오.</p> <p>P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.</p> <p>P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.</p> <p>P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 정화원을 제거하십시오.</p> <p>P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.</p>
저장	<p>P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.</p> <p>P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.</p>
폐기	<p>P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.</p>

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
부탄		106-97-8	5
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	<p>메틸렌 디(비스)페닐 4,4'-디이소시아네이트</p> <p>디페닐메탄 디이소시아네이트</p> <p>4,4'-디이소시아산 디페닐메탄</p> <p>Diphenylmethanediisocyanate</p> <p>4,4'-Methylene di(bis)phenyl diisocyanate</p> <p>Diphenylmethane 4,4'-diisocyanate</p>	101-68-8	10
다이메틸 에테르	메틸 에테르(METHYL ETHER);	115-10-6	8
프로페인	다이메틸메테인(Dimethylmethane)	74-98-6	5
Prepolymer Mixture			72

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>오염된 의복을 벗으시오.</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어 내시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오</p> <p>액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오</p>
다. 흡입했을 때	<p>흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p>

다. 흡입했을 때

즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

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

극산화성 가스

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

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

가열시 용기가 폭발할 수 있음

공기와 폭발성 혼합물을 형성함

극산화성

열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음

화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

부탄

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오

파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오

누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오

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

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

소화수의 처분을 위해 도량을 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

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	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
다이메틸 에테르	누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
	안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.
	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오
	파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오
	누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오
	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
프로페인	누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
	안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.
	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
	액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오
	파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하십시오
	누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오
	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

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

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

엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

오염 지역을 격리하십시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오

가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오

누출원에 직접주수하지 마시오

모든 점화원을 제거하십시오

물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

물질이 흩어지도록 두시오

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

오염지역을 환기하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오
 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿜기, 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 사용하십시오.
 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오

나. 안전한 저장방법

8. 누출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

부탄	TWA - 800ppm
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	TWA - 0.005ppm (허용기준)

다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

ACGIH 규정

부탄	TWA 1000 ppm
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	TWA 0.005 ppm

다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

생물학적 노출기준

부탄	자료없음
----	------

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음
기타 노출기준	
부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	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 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
부탄	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
부탄	노출농도가 8000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
부탄	노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
부탄	노출농도가 40000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
부탄	노출농도가 80000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
부탄	노출농도가 800000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	노출농도가 0.05ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용 하시오
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	노출농도가 0.125ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	노출농도가 0.25ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	노출농도가 5ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	노출농도가 50ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
다이메틸 에테르	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
다이메틸 에테르	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
다이메틸 에테르	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
다이메틸 에테르	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
프로페인	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
프로페인	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)

프로페인

기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
-격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전통식 방독마스크

프로페인

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 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

부탄

가. 외관	
성상	기체
색상	무색
나. 냄새	희미하고 불분명한 냄새
다. 냄새역치	(2.9 - 14.6 mg/m ³)
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-138 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-0.5 ℃
사. 인화점	-60 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	강한 인화성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.4 / 1.8 %
카. 증기압	213.7 kPa (21.1 ℃)
타. 용해도	0.006 g/100mℓ (25 ℃)
파. 증기밀도	2.1 (공기=1)
하. 비중	0.6 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	2.89
너. 자연발화온도	365 ℃
더. 분해온도	-10840 (cal/g)
러. 점도	7.5 (27 ℃, μPa s)
머. 분자량	58.1

성상	고체 (결정체, 박편)
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	39 ~ 43℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	> 300 ℃ (1013 hPa)
사. 인화점	196 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	가연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	0.000005 mmHg (25℃)
타. 용해도	1.51 mg/l ((25 ℃ 조건에서 추정치), 물에 가수분해됨)
파. 증기밀도	8.6 (공기=1)
하. 비중	1.32 (20℃, 물=1, 상대밀도(비중))
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	4.51 (22℃)
너. 자연발화온도	> 600 ℃ (at 1013 hPa)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	250.25

다이메틸 에테르

가. 외관	가스
성상	무색
색상	에테르 냄새
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	(해당없음)
라. pH	-141.5 ℃
마. 녹는점/어는점	-23.6 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-80 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	26.7 / 3.4 %
카. 증기압	(5.12 hPa at 20℃)
타. 용해도	2.4 g/100ml
파. 증기밀도	1.6
하. 비중	0.61
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.1
너. 자연발화온도	350 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	46.1

프로페인

가. 외관	가스, 액화가스
성상	무취
색상	

나. 냄새	독특한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	-189.7 ℃

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-42 ℃
사. 인화점	-105 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	9.5 / 2.1 %
카. 증기압	840 kPa (at 25 ℃)
타. 용해도	(불 용해도: 62.4 mg/l at 25 ℃ 용매 가용성: 가용성: 순수 알코올, 에테르, 클로로폼, 벤젠, 테레빈)
파. 증기밀도	1.55 ((공기=1))
하. 비중	0.5853 (at -45 C (물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	2.36
너. 자연발화온도	450 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	44.11

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

부탄	극인화성 가스
부탄	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
부탄	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
부탄	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
부탄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
부탄	공기와 폭발성 혼합물을 형성함
부탄	극인화성
부탄	열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
부탄	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
부탄	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
부탄	일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
부탄	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
4,4-디메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
4,4-디메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	가열시 용기가 폭발할 수 있음
4,4-디메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
4,4-디메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	흡입, 섭취 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
다이메틸 에테르	극인화성 가스
다이메틸 에테르	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
다이메틸 에테르	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
다이메틸 에테르	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
다이메틸 에테르	가열시 용기가 폭발할 수 있음
다이메틸 에테르	공기와 폭발성 혼합물을 형성함
다이메틸 에테르	극인화성
다이메틸 에테르	열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
다이메틸 에테르	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
다이메틸 에테르	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
다이메틸 에테르	일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
다이메틸 에테르	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
프로페인	극인화성 가스
프로페인	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

프로페인	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
프로페인	가열시 용기가 폭발할 수 있음
프로페인	공기와 폭발성 혼합물을 형성함
프로페인	극산화성
프로페인	열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
프로페인	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
프로페인	화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
프로페인	일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
프로페인	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
프로페인	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

부탄	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	열
다이메틸 에테르	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
프로페인	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

부탄	자극성, 부식성, 독성 가스
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	부식성/독성 흡
다이메틸 에테르	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
프로페인	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	구역, 구토, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능)손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 중추 신경 계통 억제 증상

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	LD50 > 2000 mg/kg Rat (유사물질: 264474-40-5 84/449/EEC)

다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

경피

부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	LD50 > 9400 mg/kg Rabbit (유사물질: 9016-87-9 OECD TG 402)

다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음
흡입	
부탄	가스 LC50> 800000 ppm 15 min Rat (사망있음, 유사물질 CAS No. 74-98-6)
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	미스트 LC50 0.49 mg/l 4 hr Rat (실험결과와는 다르게 노출에 대한 물리화학적 특성을 고려하여 실제 작업장에서는 이 물질은 높은 침강 속도로 인해 작업자의 급성독성 용량에 노출될 가능성이 없다고 판단됩니다. 이 데이터는 EU 전문가들에 의해서 고려되었으며 이 물질이 유해물질로 분류되었다는 결론은 25th Adaptation to Technical Progress (ATP)에서 위험 물질 지침 (67 / 548 / EEC)에 보고되어 있습니다. MDI의 EU 위험 평가(EU Risk Assessment) (지침 793 / 93 / EEC, 3 차 우선 순위 목록)는“노출 평가에서 MDI를 유해한 것으로 간주하고 '흡입으로 유해한'위험 관리 문구를 적용하는 것이 합리적이라고 기술했습니다. ECHA C&L 조화된 분류 : 급성독성-흡입 구분 4)
다이메틸 에테르	가스 LC50 308.5 mg/l 4 hr Rat
프로페인	가스 LC50 800000 ppm 15 min Rat
피부부식성 또는 자극성	
부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성 있음 부중지수: 0.33-1.33 OECD TG 404, GLP
다이메틸 에테르	증기 및 액체는 피부에 자극을 일으킴
프로페인	자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)
심한 눈손상 또는 자극성	
부탄	심한눈손상/자극성 시험 결과 자극성이 나타나지 않음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 자극성없음 자극지수: 0 유사물질 Methylene-diphenyl diisocyanate CAS NO. 26447-40-5 OECD TG 405, GLP
다이메틸 에테르	증기 및 액체는 눈에 자극을 일으킴
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)
호흡기과민성	
부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	기니피그암컷을 대상으로 호흡기과민성 시험 결과, 폐에 영향이 있는 것으로 보아 민감성 있음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음
피부과민성	
부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	상으로 피부과민성 시험LLNA 제외 결과, 과민성 없음 지수: 0-1OECD TG 406
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음
고용노동부고시	
부탄	1A (부타디엔 0.1% 이상 함유한 경우에 한정함)
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	2
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음
IARC	
부탄	자료없음

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 3

다이메틸 에테르 자료없음
프로페인 자료없음

OSHA

부탄 자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 자료없음

다이메틸 에테르 자료없음
프로페인 자료없음

ACGIH

부탄 자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 자료없음

다이메틸 에테르 자료없음
프로페인 자료없음

NTP

부탄 자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 자료없음

다이메틸 에테르 자료없음
프로페인 자료없음

EU CLP

부탄 1A (containing $\geq 0,1$ % butadiene (203-450-8))
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 2

다이메틸 에테르 자료없음
프로페인 자료없음

생식세포변이원성

부탄 시험관 내 포유류(인간) 염색체이상시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 473, GLP), 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 471), 생체 내 초파리 SLRL 시험 결과 음성, 생체 내 포유류(랫드) 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성 (OECD Guideline 474, GLP)
*EU CLP : 1B (butadiene 0.1% 이상 함유한 경우에 한함)

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 생체 내 포유류 마우스, 랫드 적혈구를 이용한 소핵시험 결과, 음성 OECD TG 474

다이메틸 에테르 미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성
프로페인 자료없음

생식독성

부탄 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 생식 및 발달과 관련된 특별한 이상 나타나지 않음(OECD Guideline 422, GLP)

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 랫드(암컷)를 이용한 12주 생식독성 시험 결과, 부신, 난소, 자궁, 질과 유선을 검사했으나 생식과 관련된 독성이 발견되지 않음

다이메틸 에테르 실험동물에서 태아와 배아에 영향을 일으킨다는 보고가 있음

프로페인 자료없음

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

부탄 마우스를 이용한 급성흡입독성 시험 결과 중추 신경계 억제, 빠르고 얇은 호흡, 무호흡 징후 관찰(LC50(120min) = 1237mg/L air), 토끼를 이용한 급성독성 시험 결과 눈에 독성을 나타내지 않음

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 랫드를 대상으로 흡입 장기독성 시험 결과, 폐 자극이 발생함
사람에서 기도 자극성이 있음.

다이메틸 에테르 중추신경계에 영향을 주어 노출시 의식이 낮아짐

프로페인	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
부탄	랫드를 이용한 반복흡입독성 시험(4주) 결과 체중 감소 외에 특별한 이상 나타나지 않음 (NOAEC = 4000ppm)(OECD Guideline 422, GLP)
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	랫드를 대상으로 흡입 반복 만성장기독성 시험 결과, 폐 기능의 손상, 외관의 림프구 증가 등이 발견됨 Directive 87/302/EEC, Part B, p37. 랫드를 대상으로 흡입 반복 장기독성 시험 결과, 폐 외관 림프구 증가, 염증 반응 등이 발견됨 NOAEC = 0.2 mg/m3, LOAEC = 1mg/m3 유사물질: 9016-87-9 OECD TG 453, GLP 표적장기 : 호흡기
다이메틸 에테르	쥐의 흡입을 통해서 13주동안 반복 노출시 행동, 건강상태, 음식 섭취량 그리고 음식물에 의 미있는 차이가 드러나지 않았다.
프로페인	자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)
흡인유해성	
부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음
기타 유해성 영향	
부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

부탄	LC50 27.98 mg/l 96 hr 기타 (유사물질 CAS no.74-28-5)
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	LC50 > 3000 mg/l 96 hr <i>Oryzias latipes</i> (실험 중 한마리도 사망하지 않음)
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))

갑각류

부탄	LC50 69.43 mg/l 48 hr 기타 (<i>Daphnia sp.</i> , 유사물질 CAS no.74-28-5)
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	LC50 52.157 mg/l 48 hr

조류

부탄	EC50 16.47 mg/l 96 hr 기타 (Green alga, 유사물질 CAS no. 74-84-0)
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	EC50 > 1640 mg/l 3 day <i>Scenedesmus subspicatus</i> (NOELR 1640mg/L (3일))
다이메틸 에테르	자료없음

프로페인	LC50 32.252 mg/l 96 hr
------	------------------------

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

부탄	log Kow 2.89
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	log Kow 4.51 (22℃)
다이메틸 에테르	log Kow 0.1
프로페인	log Kow 2.36

분해성

부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

다. 생물농축성

농축성

부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	BCF 13

생분해성

부탄	100 % 385.5 hr (유사물질 CAS No. 74-84-0)
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	5 (%) 28 day
프로페인	65.7 (%) 35 day

라. 토양이동성

부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

마. 기타 유해 영향

부탄	자료없음
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	자료없음
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

부탄	<p>다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하십시오. 2. 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하십시오. 3. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하십시오. 4. 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오. 5. 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제처리 후 소각하거나 안정화 처리하십시오.
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	<ol style="list-style-type: none"> 1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하십시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하십시오. 3) 고형화 처리하십시오.
다이메틸 에테르	1) 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오.
프로페인	<ol style="list-style-type: none"> 1) 가연성은 일반소각하십시오. 2) 불연성은 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오. 3) 안정화 또는 고형화 처리하십시오.

나. 폐기시 주의사항

부탄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
다이메틸 에테르	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
프로페인	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

부탄	1011
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디아소시아네이트	3288
다이메틸 에테르	1033
프로페인	1978

나. 적정선적명

부탄	부탄(액화석유가스)(BUTANE)
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디아소시아네이트	기타의독물 (고체) (무기물인것)TOXIC SOLID, INORGANIC, N.O.S.
다이메틸 에테르	디메틸에테르
프로페인	프로판(PROPANE)

다. 운송에서의 위험성 등급

부탄	2.1
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디아소시아네이트	6.1
다이메틸 에테르	2.1
프로페인	2.1

라. 용기등급

부탄	-
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디아소시아네이트	II
다이메틸 에테르	-
프로페인	해당없음

마. 해양오염물질

부탄	비해당
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디아소시아네이트	비해당
다이메틸 에테르	자료없음
프로페인	자료없음

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

부탄	F-D
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디아소시아네이트	F-A
다이메틸 에테르	F-D
프로페인	F-D

유출시 비상조치

부탄	S-U
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디아소시아네이트	S-A

다이메틸 에테르	S-U
프로페인	S-U

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

부탄	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
부탄	노출기준설정물질
4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디아소시아네이트	관리대상유해물질

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 노출기준설정물질

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 허용기준설정물질

다이메틸 에테르 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

프로페인 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

부탄 자료없음

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 유독물질

다이메틸 에테르 자료없음

프로페인 자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

부탄 자료없음

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 자료없음

다이메틸 에테르 자료없음

프로페인 자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

부탄 지정폐기물

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 지정폐기물

다이메틸 에테르 자료없음

프로페인 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

기타 국내 규제

부탄 해당없음

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 해당없음

다이메틸 에테르 해당없음

프로페인 해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

부탄 해당없음

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 해당없음

다이메틸 에테르 해당없음

프로페인 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

부탄 해당없음

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 2267.995kg 5000lb

다이메틸 에테르 해당없음

프로페인 해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

부탄 해당없음

4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트 해당없음

다이메틸 에테르	해당없음
프로페인	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
부탄	해당없음
4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	해당없음
다이메틸 에테르	해당없음
프로페인	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
부탄	해당없음
4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	해당됨
다이메틸 에테르	해당없음
프로페인	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
부탄	해당없음
4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	해당없음
다이메틸 에테르	해당없음
프로페인	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
부탄	해당없음
4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	해당없음
다이메틸 에테르	해당없음
프로페인	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
부탄	해당없음
4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	해당없음
다이메틸 에테르	해당없음
프로페인	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
부탄	Flam. Gas 1 Press. Gas Carc. 1A Muta. 1B
4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	Carc. 2 Acute Tox. 4 * STOT SE 3 STOT RE 2 * Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2 Resp. Sens. 1 Skin Sens. 1
다이메틸 에테르	F+; R12
프로페인	F+; R12
EU 분류정보(위험문구)	
부탄	해당없음

	H351
	H332
	H335
4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	H373 **
	H315
	H319
	H334
	H317
다이메틸 에테르	R12
프로페인	R12
EU 분류정보(안전문구)	
부탄	해당없음
4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트	해당없음
다이메틸 에테르	S2, S9, S16, S33
프로페인	S2, S9, S16

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

부탄

ECHA(성상)
 ECHA(색상)
 HSDB(나. 냄새)
 HSDB(다. 냄새역치)
 ICSC(마. 녹는점/어는점)
 ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 ICSC(사. 인화점)
 ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
 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)
 HSDB(더. 분해온도)
 ECHA(러. 점도)
 ICSC(머. 분자량)
 ECHA(흡입)
 HSDB(심한 눈손상 또는 자극성)
 ECHA(생식세포변이원성)
 ECHA(생식독성)

HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

QSAR(어류)

QSAR(갑각류)

QSAR(조류)

HSDB(잔류성)

ECHA(생분해성)

4,4-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트

ECHA(성상)

ECHA(색상)

ECHA(나. 냄새)

ECHA(마. 녹는점/어는점)

ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

ICSC(자. 인화성(고체, 기체))

HSDB(카. 증기압)

HSDB, ICSC(타. 용해도)

ICSC(파. 증기밀도)

ECHA(하. 비중)

ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

GESTIS(너. 자연발화온도)

HSDB(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(호흡기과민성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)

ECHA(조류)

ECHA(잔류성)

다이메틸 에테르

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(성상)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(색상)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(마. 녹는점/어는점)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(카. 증기압)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(타. 용해도)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(파. 증기 밀도)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(하. 비중)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(너. 자연 발화온도)

HSDB(러. 점도)

National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System_(NLM/CCRIS)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(머. 분자량)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(흡입)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(피부부식성 또는 자극성)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(심한 눈손상 또는 자극성)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(생식세포변이원성)
(TOMES:RTECS)(생식독성)

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(잔류성)

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(생분해성)

National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(라. 토양이동성)

14303화학상품(일본)

Emergency Response Guidebook(2008)

UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods(UN RTDG)

프로페인

ICSC(색상)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(자. 인화성(고체, 기체))

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

ICSC(카. 증기압)

ECHA(흡입)

IUCLID(피부부식성 또는 자극성)

IUCLID(심한 눈손상 또는 자극성)

TOMES(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

IUCLID(어류)

ECOSAR(갑각류)

ECOSAR(조류)

HSDB(농축성)

나. 최초작성일 2020-05-20

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 1 회

최종개정일자 2021-06-29

라. 기타

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