



물질안전보건자료

디디피스페셜티프로덕츠코리아 주식회사

제품명: MOLYKOTE® D-321 R Anti-Friction Coating

최종 개정일자: 2018.10.17

인쇄일: 2020.04.30

디디피스페셜티프로덕츠코리아 주식회사 문서 전반에 걸쳐 중요한 정보가 있으므로, 전체 (M) SDS 를 읽고 이해하기를 권장합니다. 작업자의 이용 형태가 다른 적절한 방법이나 조치를 필요로 하지 않는다면, 이 문서에서 확인된 예방조치사항을 따르기 바랍니다.

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

제품명: MOLYKOTE® D-321 R Anti-Friction Coating

제품의 권고 용도와 사용상의 제한

확인된 용도: 윤활제 및 윤활첨가제

사용상의 제한: 이 제품은 명시된 용도로만 사용하시길 권장 합니다. 만약 이 제품을 다른 용도로 사용하고자 한다면 영업부서나 기술지원팀으로 연락 하십시오.

회사 정보

디디피스페셜티프로덕츠코리아 주식회사

강남구 논현로 430

06223

한국

고객안내번호:

+82-2-2222-5200

SDSQuestion-AP@dupont.com

긴급전화번호

24 시간 긴급연락처: 82-2-2222-5600

긴급 연락처: 82-2-2222-5600

2. 유해성 · 위험성

유해성 · 위험성 분류

인화성 액체	: 구분 3
심한 눈 손상성/눈 자극성	: 구분 2
특정표적장기 독성 - 1 회 노출	: 구분 3 (중추신경계)
특정표적장기 독성 - 반복 노출	: 구분 1 (중추신경계)
흡인 유해성	: 구분 1
만성 수생환경 유해성	: 구분 2

예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자 :



신호어 :

유해 · 위험 문구 :

- : 위험
- : H226 인화성 액체 및 증기.
- : H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.
- : H319 눈에 심한 자극을 일으킴.
- : H336 흡입 또는 현기증을 일으킬 수 있음.
- : H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (중추신경계) 에 손상을 일으킴.
- : H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함.

예방조치 문구 :

- : **예방:**
- : 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.
- : P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- : P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- : P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- : P273 환경으로 배출하지 마시오.
- : P280 (보호장갑 · 보안경 · 안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- : **대응:**
- : P301 + P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- : P303 + P361 + P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- : P304 + P340 + P312 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- : P305 + P351 + P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- : P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치 · 조언을 구하십시오.
- : P331 토하게 하지 마시오.
- : P337 + P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- : P370 + P378 화재 시 불을 끄기 위해 물 스프레이, 알코올-저항 거품, 건조 화학제 혹은 이산화탄소를 사용하십시오.

P391 누출물을 모으시오.

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 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

기타 유해성

정전기 축적 인화성 액체.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

본 제품은 혼합물입니다.

성분	관용명 및 이명	CAS No.	함유량	기존화학물질목록번호
n-Butyl Acetate	Acetic acid, butyl ester	123-86-4	>= 30.0 - < 40.0 %	KE-04179
Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy	자료없음	64742-82-1	>= 30.0 - < 40.0 %	KE-25620
Molybdenum disulfide	자료없음	1317-33-5	>= 10.0 - < 20.0 %	KE-25440
Polybutyl titanate	자료없음	9022-96-2	>= 10.0 - < 20.0 %	KE-03876
Graphite	자료없음	7782-42-5	>= 1.0 - < 10.0 %	KE-18101
Butanol	1-Butanol	71-36-3	>= 1.0 - < 3.0 %	KE-03867
Quartz	자료없음	14808-60-7	< 0.1 %	KE-29983

4. 응급조치 요령

필요한 응급조치 기술

일반적인 조치사항:

응급 응답자들은 자가 보호에 주의를 기울이고 추천 보호복 (화학물질 보호 장갑, 얼룩 보호 장비) 을 사용하십시오. 노출우려가 있다면 Section 8의 개인 보호 장비를 참조하십시오.

흡입했을 때: 맑은 공기를 마시도록 사람을 옮기십시오. 숨을 쉬지 않으면, 인공 호흡을 실시하십시오. 호흡이 곤란하면, 자격을 갖춘 요원이 산소를 투입해야 합니다.의사에게 연락하거나 의료 시설로 이송하십시오.

피부에 접촉했을 때: 물로 충분히 씻어내십시오. 적합한 응급 안전 샤워(safety shower) 시설이 작업장내에 설치되어 있어야 합니다.

눈에 들어갔을 때: 즉시 물로 눈을 씻어내십시오. 콘택트 렌즈를 착용했다면 5분 후 렌즈를 빼고 최소 15분이상 계속해서 눈을 씻으십시오. 즉시 의사의 진찰을 받으며 가능하다면 안과의사의 진료를 받으십시오. 즉시 눈을 씻어 낼수 있는 적합한 시설이 마련되어 있어야 합니다.

먹었을 때: 구토를 유도하지 마십시오. 의사에게 전화하거나 응급 치료 시설로 즉시 후송하십시오.

급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향: 응급 처치 요령(위)과 즉각적인 의료 처치 및 특별 치료 필요에 대한 지시사항(아래)에 설명되어 있는 정보 외에 추가증상과 영향은 11번항목 독성에 관한 정보에 기술됩니다.

즉각적인 의사 치료와 특별 처치를 수행할 것

기타 의사의 주의사항: 적절한 환기를 유지하고 환자에게 충분한 산소를 공급하십시오. 흡입한 경우 폐를 통해 몸 속으로 급속히 흡수되므로, 의사가 구토를 유도할 지 결정해야 합니다. 위장 세척시 내부 기관 및 식도를 통제 할수 있도록 하십시오. 위를 비울 경우 중독 상태와 폐호흡으로 인한 위험 중 어느 것이 더 중요한지 반드시 고려해 보아야 합니다. 특별한 해독제가 없음. 노출에 대한 치료는 환자의 증상과 임상 상태에 따라 이루어져야 합니다. 피부와 접촉하면 기존의 피부염을 악화시킬 수 있습니다.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

적절한 소화제: 물 분무 내알콜성 포말 이산화탄소(CO2) 건조 화학물질

부적절한 소화제: 다량의 물분사 직수를 사용하지 마십시오.

물질 또는 혼합물로부터 발생하는 특정 유해성

유해한 연소 생성물: 탄소산화물 황산화물

비정상적인 화재 및 폭발 위험성: 상당한 거리까지 역화 가능. 연소생성물에 노출시 건강에 유해할 수 있음. 증기는 공기와 섞이면서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.

소방관에 대한 지침

화재 진압 절차: 오염된 방화수는 분리하여 수거할 것. 본 방화수가 배수구로 배출되지 않도록 할 것. 화재 잔재 및 오염된 방화수는 지역 규정에 따라 폐기할 것. 가능하다면 소방수가 배출되지 않도록 하십시오. 소방수 배출을 억제하지 못하면 환경 손상을 초래할 수 있습니다. 화재가 진화되고 재점화의 위험이 사라질 때까지 화재에 노출된 용기와 화재가 일어난 지역을 식히기 위해 물을 분무하십시오. 불길이 번질 위험이 있으므로 강한 물줄기를 사용하지 말 것.

현지 상황과 주위 환경에 적절한 소화방법을 사용하십시오. 개봉하지 않은 용기를 식히기 위해 물을 분무할 것. 안전할 경우 손상되지 않은 용기를 화재 구역에서 치우십시오. 주변 지역의 사람을 대피시키시오.

화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치: 화재가 발생한 경우, 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 개인보호장비를 착용할 것.

6. 누출 사고 시 대처방법

인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구: 모든 발화원을 제거할 것. 개인보호장비를 착용할 것. 안전 취급 정보 및 개인용 보호구 권고 사항을 따르십시오.

환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항: 위에 명시된 규제 수준 이상의 제품을 수생 환경으로 배출하지 마십시오. 안전한 방법으로, 더 이상의 누출이나 유출이 없게 하십시오. (격납장치나 오일 보루 등을 이용하여) 넓은 지역으로 확산되는 것을 방지하십시오. 오염된 세척수를 수거하여 폐기하십시오. 유출 정도가 심각해서 제어할 수 없을 경우에는 현지 당국에 보고해야 함.

정화 또는 제거 방법: 스파크 방지 도구를 반드시 사용할 것. 불활성 흡수제로 흡수하여 수거하십시오. 가스/증기/미스트를 물 분무.분사로 진압할 것. 지역 또는 국가 규정이 본 물질 및 누출된 물질의 제거시 사용된 물질과 품목의 배출 및 폐기에 적용될 수 있음. 적용되는 규정을 확인할 것. 대량 누출시, 제방이나 기타 적절한 저지물을 설치하여 물질이 퍼져나가는 것을 방지할 것. 제방에 가둔 물질을 퍼올릴 수 있으면, 수거한 물질을 적절한 용기에 보관할 것. 누출된 물질로 부터의 잔류물은 적절한 흡수제를 사용하여 제거할 것. 본 물질안전보건자료의 13항 15항에서는 특정 지역 또는 국가 요구사항에 관한 정보를 제공함.

참고: 7, 8, 11, 12 및 13 항.

7. 취급 및 저장방법

안전취급요령: 피부나 옷에 묻지 않게 할 것. 증기나 분무 미스트를 흡입하지 말 것. 삼키지 말 것. 눈 접촉을 피할 것. 용기를 단단히 밀폐하십시오. 열과 발화원에서 멀리 할 것. 정전기 방지 조치를 취할 것. 유출, 또는 폐기물을 방지하고 환경으로의 배출을 최소화 하기 위해 노력할 것. 스파크 방지 도구를 반드시 사용할 것. 우수 산업위생 및 안전에 관한 기준에 따라 취급할 것. 국소배기장치를 사용할 것. 방폭 배기 환기장치가 갖춰진 곳에서만 사용할 것. 모든 설비가 전기적으로 접지된 다음에 운송 작업을 시작할 것. 본 물질은 고유의 물리적 특성에 따라 정전기를 축적하며 증기에 대한 전기적 점화원을 유발할 수 있음. 결합 및 접지가 정전기를 제거하기에 충분하지 않을 수 있으므로 화재 위험을 방지하기 위해 이송 작업 전에 불활성 가스를 퍼지해야 함. 정전기 축적량을 줄일 수 있도록 유속을 제한하십시오. 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.

안전한 저장 방법: 라벨이 적절히 부착된 용기에 보관할 것. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. 밀폐한 상태에서 보관할 것. 시원하고 통풍이 잘되는 곳에 보관할 것. 해당 국가 규정에 따라 보관할 것. 열과 발화원에서 멀리 할 것.

다음과 같은 제품 유형과 함께 보관하지 말 것: 강산화제, 유기과산화물, 인화성 고체, 자연발화성 액체, 자연발화성 고체, 자기발열성 물질 및 혼합물, 물반응성 물질 및 혼합물, 폭발물, 가스.

8. 노출방지 및 개인보호구

화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

노출 기준이 있는 경우 아래에 나타납니다. 노출 기준이 표시되지 않으면 적용되는 값이 없습니다.

성분	규정	목록 유형	값/표기
n-Butyl Acetate	ACGIH	TWA	50 ppm
	ACGIH	STEL	150 ppm
	Dow IHG	TWA	75 ppm
	Dow IHG	STEL	150 ppm
	KR OEL	STEL	200 ppm
	KR OEL	TWA	150 ppm
Molybdenum disulfide	ACGIH	TWA 흡입 가능한 부분	10 mg/m3 , 몰리브덴
	ACGIH	TWA 호흡 가능한 부분	3 mg/m3 , 몰리브덴
	KR OEL	TWA 호흡성	5 mg/m3 , 몰리브덴
	KR OEL	TWA 흡입성	10 mg/m3 , 몰리브덴
Graphite	ACGIH	TWA 호흡 가능한 부분	2 mg/m3
	KR OEL	TWA 호흡성	2 mg/m3
Butanol	ACGIH	TWA	20 ppm
	KR OEL	TWA	20 ppm
	KR OEL	C	SKIN
Quartz	ACGIH	TWA 호흡 가능한 부분	0.025 mg/m3 , 실리카
	KR OEL	TWA 호흡성	0.05 mg/m3

제품의 취급 또는 공정중 반응 혹은 제품분해가 될 수 있는데, 이는 노출기준(OEL)이 있습니다. butanol

노출 방지

적절한 공학적 관리: 대기 중 수준을 노출 기준 이하로 유지하기 위해 공학적 관리를 사용하십시오. 적용할만한 노출기준이 없을 경우, 적절한 환기시설을 이용할 것. 어떤 운전 설비에는 국소 배기 장치가 필요할 수도 있습니다.

개인 보호구

눈 보호: 고글형 보안경을 사용하십시오.

피부 보호

손 보호: 본 물질에 화학적 내성을 갖춘 장갑을 사용하십시오. 물질 차단용으로 선호하는 장갑의 예제로 다음을 들 수 있습니다 : 염화 폴리에틸렌 네오프렌 니트릴/부타디엔 고무(니트릴 혹은 NBR) 폴리에틸렌 에틸 비닐 알코올 라미네이트(EVAL) Polyvinyl alcohol ("PVA"). 물질을 차단할 수 있는 장갑의 예제로 다음을 들 수 있습니다 : 부틸 고무 천연 고무(라텍스) Polyvinyl chloride ("PVC" or "vinyl"). 바이톤 주의 : 작업장에서 특정 용도 및 사용기간에 따른 특별한 장갑의 선택은 장갑 공급자가 제공하는 지침서/제품규격 뿐만 아니라 장갑 재질과의 잠재적인 신체 반응, 취급할 수도 있는 화학물질, 물리적 필요사항(절단/핑크 보호, 열 보호) 및 한계는 없지만 이외의 모든 필수적인 작업장 인자를 고려할 것.

신체 보호: 본 물질에 화학적 내성을 갖춘 보호복을 사용하십시오. 작업의 성격에 따라 보안면, 안전장갑, 안전장화, 보호앞치마 혹은 전신보호복 같은 적절한 보호구를 선택하여 사용하십시오.

호흡기 보호: 노출기준이나 가이드라인을 초과할 가능성이 있는 경우 호흡용보호구를 착용하십시오. 노출기준이 설정되어 있지 않을 경우, 인증된 호흡용보호구를 사용하십시오. 물질의 공기 중 농도와 작업 방법에 따라 방독마스크 또는 송기마스크 선택. 응급 상황시, 인증된 SCBA(자급식 공기호흡기)를 사용하십시오. 효과적인 공기정화식 호흡용보호구 타입으로 다음과 같은 것들이 있습니다: 미립자 전단 필터와 함께 유증기 카트리지를 사용

9. 물리화학적 특성

외관

물리적 상태	액체
색상	암회색
냄새	용매 냄새
냄새 역치	자료없음
pH	자료없음
녹는점/범위	자료없음
어는 점	자료없음
끓는점 (760 mmHg)	> 100 ° C
인화점	Seta closed cup 23 ° C
증발속도 (Butyl Acetate = 1)	자료없음
인화성(고체, 기체)	해당없음
인화 또는 폭발 범위의 하한	자료없음
인화 또는 폭발 범위의 상한	자료없음
증기압	자료없음

상대증기밀도(공기=1)	자료없음
비중 (물=1)	1.07
수용해도	자료없음
n-옥탄올/물 분배계수	자료없음
자연발화 온도	자료없음
분해 온도	자료없음
동적 점성도	< 20.5 mm ² /s @ 25 ° C
폭발성	비폭발성
산화성	당해 물질 또는 혼합물은 산화성물질로 분류되지 않음.
분자량	자료없음
입자 크기	해당없음

주의: 위에서 밝힌 물리적 자료는 대표치일 뿐이며 특정한 것으로 해석하지 않음

10. 안정성 및 반응성

반응성: 반응 위험성으로 분류되지 않음.

화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성: 정상적인 조건에서는 안정적임.

유해 반응의 가능성: 강산화제와 반응할 수 있음. 증기는 공기와 섞이면서 폭발성 혼합물을 생성할 수 있음. 인화성 액체 및 증기.

피해야 할 조건: 열, 불꽃 및 스파크.

피해야 할 물질: 산화제

분해시 생성되는 유해물질: Butanol.

11. 독성에 관한 정보

독성학적 정보는 필요 시 이 부분에 나타남.

가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

하기 정보를 참조하십시오.

급성 독성

급성경구독성

마실 경우 독성은 매우 낮은 소량을 마신 경우 유해한 결과를 초래하지 않습니다.

본제품 1회 경구투여 LD50 은 결정되지 않았습니다.

성분 정보를 기초로 하여:

LD50, 쥐, > 5,000 mg/kg 추정치

급성경피독성

오랫동안 피부에 닿아도 해로운 양만큼의 흡수로 이어지지 않습니다.

본제품 경피 LD50 은 결정되지 않았습니다.

성분 정보를 기초로 하여:

LD50, 토끼, > 5,000 mg/kg 추정치

급성흡입독성

오랫동안 과다하게 노출되면 부작용이 발생할 수 있습니다. 중추 신경 계통에 영향을 미칠 수 있음. 과다 노출의 증상은 마취 혹은 마약 복용 증세와 같음; 현기증 및 졸음 등을 보일 수 있음 지나친 노출은 상부 호흡계 (코와 목)에 통증을 유발할 수 있습니다. 본제품 LC50 은 결정되지 않았습니다.

피부 부식성 또는 자극성

단시간의 접촉으로 피부에 약한 자극이 발생할 수 있으며 접촉 부위가 빨개질 수 있습니다. 오랫동안 접촉하면 피부를 자극하고 부분적으로 피부가 붉게 변할 수 있습니다. 피부가 건조해지고 벗겨질 수 있습니다.

심한 눈 손상 또는 자극성

눈에 심각한 자극을 일으킬 수 있습니다. 각막 손상을 유발할 수 있음.

피부 및 호흡기 과민성

피부 과민성:

기니피그에서 알레르기성 피부 과민성을 일으키지 않은 성분을 함유하고 있습니다.

호흡기 과민성:

해당 자료없음.

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

특정 표적 기관(장기) 독물, 단일 노출, 카테고리 3으로 분류되는 요소를 함유하고 있음.

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

사람의 다음 기관에 영향 미치는 인자로 보고된 물질을 포함하고 있음:

중추 신경 계통.

동물의 다음 기관에 영향을 미치는 인자로 보고된 물질을 포함하고 있음:

코 조직 (Nasal tissue)

발암성

해당 자료없음.

최기형성

구성성분은 동물 실험에서 어미가 독성 물질을 섭취한 경우 출생에 결함의 원인이 됨. 동물 실험에서 구성성분은 단지 어미가 독성 물질을 복용하면 태아에도 독성 영향을 미침.

생식독성

구성성분에 대한 동물 연구에서 동물의 부모에게 심각한 독성이 나타나는 경우 번식에 대한 영향이 초래됨. 동물 연구에서 구성 성분들은 번식력에 관여하지 않음.

생식세포 변이원성

포함하고 있는 구성 물질들은 시험관 실험에서 유전학적 독성 연구에서 음성 임. 동물실험에서 유전 독성 연구 결과가 음성으로 나타난 구성 성분을 포함하고 있음.

흡인 유해성

섭취 또는 구토시 폐에 흡입될 수도 있으며, 급속하게 흡수되어 다른 신체 조직을 손상 시킬 수 있습니다.

독성에 영향을 미치는 성분:

n-Butyl Acetate

급성흡입독성

LC50 은 결정되지 않았습니다.

Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy

급성흡입독성

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함 LC50, 쥐, 4 h, 증기, > 13.1 mg/l

Molybdenum disulfide

급성흡입독성

LC50, 쥐, 4 h, 분진/미스트, > 2.82 mg/l 이 농도에서 사망에 이르지 않는 것입니다.

Polybutyl titanate

급성흡입독성

LC50 은 결정되지 않았습니다.

Graphite

급성흡입독성

LC50, 쥐, 4 h, 분진/미스트, > 2 mg/l OECD 시험 가이드라인 403 이 농도에서 사망에 이르지 않는 것입니다.

Butanol

급성흡입독성

LC50, 쥐, 수컷 및 암컷, 4 h, 증기, > 17.76 mg/l OECD 시험 가이드라인 403 이 농도에서 사망에 이르지 않는 것입니다.

Quartz

급성흡입독성

물리적 특성상 증기가 발생할 가능성은 없습니다. 호흡기관과 폐에 흡입될때 영향을 주는 분말 지나친 노출은 폐에 손상을 입힐 수 있습니다.

LC50 은 결정되지 않았습니다.

발암성 성분	목록	분류
Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy	IARC	그룹 2B: 사람에게 발암가능성이 있음
Quartz	IARC US NTP ACGIH	그룹 1: 사람에게 발암성임 사람에게 발암성이 있다고 알려진 물질 A2: 의심되는 인체 발암 물질

12. 환경에 미치는 영향

독성학적 정보는 필요 시 이 부분에 나타남.

생태독성

n-Butyl Acetate

급성 어류 독성

급성 기준 수생생물에 약간의 독성이 있는 물질 (실험한 가장 민감한 종에서 LC50/EC50/EL50/LL50 은 10 과 100mg/l 사이임).

LC50, Pimephales promelas (팻헤드 미노우), 유수식 시험, 96 h, 18 mg/l

무척추동물의 급성 독성

LC50, Daphnia magna (물벼룩), 48 h, 44 mg/l, 실험 기준이 명시되지 않음

조류/수생식물에 독성

ErC50, Desmodesmus subspicatus (녹조류), 72 h, 성장 속도 억제, 648 mg/l

박테리아독성

EC50, 박테리아, 16 h, > 1,000 mg/l

무척추동물의 만성 독성

NOEC, Daphnia magna (물벼룩), 21 d, 23 mg/l

Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy

급성 어류 독성

이 제품은 수생생물에 독성이 있음(대부분의 민감한 종은 LC50/EC50/EL50/LL50 이 1mg/L 과 10mg/L 사이임)

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

LL50, Oncorhynchus mykiss (무지개송어), 96 h, 10 - 30 mg/l, OECD 시험 가이드라인 203

무척추동물의 급성 독성

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

EL50, Daphnia magna (물벼룩), 48 h, 10 - 22 mg/l, OECD 시험 가이드라인 202

조류/수생식물에 독성

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

EL50, *Pseudokirchneriella subcapitata* (녹조류), 72 h, 4.6 - 10 mg/l, OECD 시험

가이드라인 201

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

NOELR, *Pseudokirchneriella subcapitata* (녹조류), 72 h, 0.22 mg/l, OECD 시험 가이드라인

201

무척추동물의 만성 독성

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

NOELR, *Daphnia magna* (물벼룩), 21 d, 0.097 mg/l

Molybdenum disulfide

급성 어류 독성

본질적으로 수생 생물에 비독성입니다(급성 basis). (LC50/EC50/EL50/LL50>100mg/L, 가장 민감한 종).

유사물질로

LC50, 어류, 96 h, > 100 mg/l

무척추동물의 급성 독성

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

EC50, *Daphnia magna* (물벼룩), 48 h, > 100 mg/l

조류/수생식물에 독성

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

ErC50, 조류, 72 h, 성장률, > 100 mg/l

박테리아독성

EC50, 30 h, 호흡율, > 100 mg/l

어류의 만성 독성

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

NOEC, 어류, 34 d, > 10 mg/l

무척추동물의 만성 독성

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

NOEC, 다프니아 물벼룩(*Daphnia magna*), 21 d, > 10 mg/l

Polybutyl titanate

급성 어류 독성

수생 생물에 급성 독성이 예상되지 않는다.

Graphite

급성 어류 독성

본질적으로 수생 생물에 비독성입니다(급성 basis). (LC50/EC50/EL50/LL50>100mg/L, 가장 민감한 종).

LC50, *Danio rerio* (제브라피쉬), 96 h, > 100 mg/l, OECD 시험 가이드라인 203

무척추동물의 급성 독성

EC50, *Daphnia magna* (물벼룩), 48 h, > 100 mg/l, OECD 시험 가이드라인 202

조류/수생식물에 독성

EC50, *Pseudokirchneriella subcapitata* (녹조류), 72 h, > 100 mg/l, OECD 시험 가이드라인 201

박테리아독성

EC50, 3 h, > 1,012.5 mg/l, OECD 시험 가이드라인 209

Butanol

급성 어류 독성

본질적으로 수생 생물에 비독성입니다(급성 basis).(LC50/EC50/EL50/LL50>100mg/L, 가장 민감한 종).

LC50, *Pimephales promelas* (팻헤드 미노우), 유수식 시험, 96 h, 1,376 mg/l, OECD Test Guideline 203 또는 그에 상응하는 것

무척추동물의 급성 독성

EC50, *Daphnia magna* (물벼룩), 지수식 시험, 48 h, 1,328 mg/l, OECD Test Guideline 202 또는 그에 상응하는 것

조류/수생식물에 독성

EC50, *Pseudokirchneriella subcapitata* (녹조류), 96 h, 성장 속도 억제, 225 mg/l, OECD Test Guideline 201 또는 그에 상응하는 것

박테리아독성

EC50, *Pseudomonas putida* (슈도모나스 푸티다), 지수식 시험, 17 h, 성장억제, > 1,000 mg/l, DIN 38412

무척추동물의 만성 독성

NOEC, *Daphnia magna* (물벼룩), 반지수식 시험, 21 d, 출생 숫자, 4.1 mg/l

지상 생물에 독성

급성인 상태로 조류에 있어서 사실상 독성이 없음 (LD50 > 2000 mg/kg).

Quartz

급성 어류 독성

유사물질 관련 정보 기준:

본질적으로 수생 생물에 비독성입니다(급성 basis).(LC50/EC50/EL50/LL50>100mg/L, 가장 민감한 종).

유사물질 관련 정보 기준:

LC50, *Danio rerio* (제브라피쉬), 96 h, 508 mg/l

무척추동물의 급성 독성

유사물질 관련 정보 기준:

EC50, *Daphnia magna* (물벼룩), 48 h, 731 mg/l

잔류성 및 분해성

n-Butyl Acetate

생분해성: 물질은 쉽게 생분해됨. OECD 생분해성 TEST 를 통과하였음.

10-day Window: 통과

생분해: 83 %

노출시간: 28 d

방법: OECD Test Guideline 301D 또는 그에 상응하는 것

이론적 산소 요구량: 2.20 mg/mg 추정치

광분해

Sensitizer: 애기

대기 중 반감기: 2.32 d

방법: 추정치

Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy

생분해성: 물질은 쉽게 생분해됨. OECD 생분해성 TEST 를 통과하였음.

유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함 10-day Window: 통과

생분해: 74.7 %

노출시간: 28 d

방법: OECD 시험 가이드라인 301F

Molybdenum disulfide

생분해성: 생물적 분해는 무기물에 적용되지 않습니다.

Polybutyl titanate

생분해성: 생물적 분해는 무기물에 적용되지 않습니다.

Graphite

생분해성: 생분해가 해당되지 않음

Butanol

생분해성: 물질은 쉽게 생분해됨. OECD 생분해성 TEST 를 통과하였음.

10-day Window: 통과

생분해: 98 %

노출시간: 19 d

방법: OECD Test Guideline 301E 또는 그에 상응하는 것

이론적 산소 요구량: 2.59 mg/mg 추정치

화학적 산소 요구량: 2.45 mg/mg 추정치

생물학적 산소 요구량 (BOD)

배양 시간	BOD
5 d	68 %

10 d	87 %
15 d	92 %
20 d	92 %

광분해

시험유형: 반감기 (간접적 광분해)

Sensitizer: 애기

대기 중 반감기: 55.9 h

방법: 추정치

Quartz

생분해성: 생분해가 해당되지 않음

생물 농축성

n-Butyl Acetate

동생물의 생체내 축적 가능성: 생물 농축 가능성이 낮음 (BCF<100 or Log Pow <3).

n-옥탄올/물 분배계수(log Pow): Pow: 3.2 @ 25 ° C 추정치

생물농축계수 (BCF): 15 어류 추정치

Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy

동생물의 생체내 축적 가능성: 유사한 물질에 대한 시험 자료에 근거함

n-옥탄올/물 분배계수(log Pow): > 4

Molybdenum disulfide

동생물의 생체내 축적 가능성: 물에서 n-옥탄올로 분리시키는 것이 적용되지 않음

Polybutyl titanate

동생물의 생체내 축적 가능성: 해당 자료없음.

Graphite

동생물의 생체내 축적 가능성: 해당 자료없음.

Butanol

동생물의 생체내 축적 가능성: 생물 농축 가능성이 낮음 (BCF<100 or Log Pow <3).

n-옥탄올/물 분배계수(log Pow): 1 @ 25 ° C OECD Guideline 117 (n-옥탄올/물 분배계수, HPLC Method)

생물농축계수 (BCF): 3.16 어류 추정치

Quartz

동생물의 생체내 축적 가능성: 물에서 n-옥탄올로 분리시키는 것이 적용되지 않음

토양 이동성

n-Butyl Acetate

토양에서 이동 가능성이 매우 높음 (0<Koc <50)

물 분배계수 (Koc): 19 - 70 추정치

Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy

해당 자료없음.

Molybdenum disulfide

해당 자료없음.

Polybutyl titanate

해당 자료없음.

Graphite

해당 자료없음.

Butanol

토양에서 이동 가능성이 매우 높음 ($0 < Koc < 50$)

물 분배계수 (Koc): 2.4 추정치

Quartz

해당 자료없음.

PBT 및 vPvB 평가결과

n-Butyl Acetate

본 물질은 PBT 에 대한 평가가 이루어지지 않았습니다.

Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy

본 물질은 PBT 에 대한 평가가 이루어지지 않았습니다.

Molybdenum disulfide

본 물질은 PBT 에 대한 평가가 이루어지지 않았습니다.

Polybutyl titanate

본 물질은 PBT 에 대한 평가가 이루어지지 않았습니다.

Graphite

본 물질은 PBT 에 해당하지 않습니다. 본 물질은 vPvB (very persistent and very bioaccumulating)에 해당하지 않습니다.

Butanol

본 물질은 PBT 에 해당하지 않습니다. 본 물질은 vPvB (very persistent and very bioaccumulating)에 해당하지 않습니다.

Quartz

본 물질은 PBT 에 대한 평가가 이루어지지 않았습니다.

기타 유해 영향

n-Butyl Acetate

이 물질은 몬트리올 의정서 리스트에 등재되어 있지 않으며 오존층 파괴 물질이 아닙니다.

Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy

이 물질은 몬트리올 의정서 리스트에 등재되어 있지 않으며 오존층 파괴 물질이 아닙니다.

Molybdenum disulfide

이 물질은 몬트리올 의정서 리스트에 등재되어 있지 않으며 오존층 파괴 물질이 아닙니다.

Polybutyl titanate

이 물질은 몬트리올 의정서 리스트에 등재되어 있지 않으며 오존층 파괴 물질이 아닙니다.

Graphite

이 물질은 몬트리올 의정서 리스트에 등재되어 있지 않으며 오존층 파괴 물질이 아닙니다.

Butanol

이 물질은 몬트리올 의정서 리스트에 등재되어 있지 않으며 오존층 파괴 물질이 아닙니다.

Quartz

이 물질은 몬트리올 의정서 리스트에 등재되어 있지 않으며 오존층 파괴 물질이 아닙니다.

13. 폐기시 주의사항

폐기방법: 하수구, 땅 혹은 물 웅덩이 등에 버리지 마십시오. 모든 폐기 오염물은 정부 및 각 해당 지역의 관련 규정에 의거하여 폐기하십시오. 관련 법규는 각 지역에 따라 다를 수 있습니다. 폐기물의 특성에 따른 분류 및 해당 법규의 준수는 폐기물 생성자의 단독 책임입니다. 귀사의 제품 공급자로서, 우리는 이 물질의 생산 공정에서 취급 또는 사용하거나 관리하는데 관여 하지 않습니다. 여기에 제공된 정보는 MSDS의 구성성분 및 함량에 기술되어 있고 제품의 의도된 조건에 따라 수송된 제품에만 적용됩니다. 사용되지 않고 오염되지 않은 제품에 대해 우선시 되는 방법은 면허가 있거나 허가받은 업체로 보내는 것입니다: 재활용 업체 (Recycler), 회수업체 (Reclaimer), 소각로 혹은 다른 열을 이용한 분해 장치. 추가 정보, 참조: 취급 및 저장 관련 정보, MSDS 제 7장 안정성과 반응성 정보, MSDS 10번 항 법적 규제사항, MSDS 15번항

폐기시 주의사항: 빈 용기는 재활용하거나 승인된 폐기물 관리 시설에서 처리해야 합니다. 폐기물의 특성에 따른 분류 및 해당 법규의 준수는 폐기물 생성자의 단독 책임입니다. 용기를 어떤 목적으로든 재사용해서는 안 됩니다.

오염된 포장: 모든 폐기 오염물은 정부 및 각 해당 지역의 관련 규정에 의거하여 폐기하십시오.

사용하지 않았거나 또는 오염 되지않은 상태에서 이 제품은 유해 폐기물로 처리되어야 합니다.

14. 운송에 필요한 정보

도로 및 철도운송 분류:

유엔 번호	UN 1993
유엔 적정 선적명	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.(n-Butyl acetate, Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy)
운송에서의 위험성 등급	3
용기등급	III
환경 영향	Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy, Zinc oxide
사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책	자료 없음.

해상수송분류(IMO-IMDG):

유엔 번호	UN 1993
유엔 적정 선적명	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.(n-Butyl acetate, Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy)
운송에서의 위험성 등급	3
용기등급	III
해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)	해당
사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책	EmS: F-E, S-E
MARPOL 73 / 78 Annex I 또는 II 및 IBC 또는 IGC 코드에 따라화물을 운반하십시오.	Consult IMO regulations before transporting ocean bulk

항공수송분류(IATA/ICAO):

유엔 번호	UN 1993
유엔 적정 선적명	Flammable liquid, n.o.s.(n-Butyl acetate, Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy)
운송에서의 위험성 등급	3
용기등급	III
사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책	자료 없음.

이 정보는 본 제품과 관련된 모든 특별한 법규나 취급 요구사항/정보를 전달 하려고 의도하지는 않습니다. 운송 분류는 컨테이너 부피에 따라서도 다양할 수 있으며, 해당 법규가 적용되는 지역이나 나라에 따라 영향을 받을 수 있습니다. 추가적인 운송 시스템 정보는 권한을 받은 판매

부서나 고객 서비스 담당 부서를 통하여 획득할 수 있습니다. 물질 운송 시스템에 관련한 모든 적용 가능 법, 규칙 및 규정을 따르는 것은 운송 부서의 책임입니다.

15. 법적 규제현황

산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제 41 조에 의거 자료작성 및 비치 등에 적용 대상 화학물질임.

제조 등의 금지 유해물질

해당없음

허가대상 유해물질

해당없음

노출기준설정 대상 유해인자

구성성분

CAS No.

n-Butyl Acetate	123-86-4
Molybdenum disulfide	1317-33-5
Graphite	7782-42-5
Butanol	71-36-3
Zinc oxide	1314-13-2

허용기준설정 대상 유해인자

해당없음

관리대상유해물질

구성성분

CAS No.

n-Butyl Acetate	123-86-4
Butanol	71-36-3

작업환경측정 대상 유해인자

구성성분

CAS No.

n-Butyl Acetate	123-86-4
Graphite	7782-42-5
Butanol	71-36-3
Quartz	14808-60-7

특수건강진단 대상 유해인자

구성성분

CAS No.

Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy	64742-82-1
Graphite	7782-42-5
Butanol	71-36-3

화학물질관리법에 의한 규제

유독물질

해당없음

제한물질

해당없음

금지물질

해당없음

사고대비물질

해당없음

위험물안전관리법에 의한 규제

분류 제 4 류, 인화성 액체, 제 2 석유류, 비수용성 액체

위험등급 위험등급 III

지정수량 1000 리터

경고문구 화기엄금

폐기물관리법에 의한 규제

사업장폐기물

폐기시 폐기물관리법 제 13 조 폐기물처리기준에 따라 처리하여야 함

기타 국내 및 외국법에 의한 규제

한국. 기존화학물질 목록 (KECI):

모든 성분은 목록에 등록되어 있거나 제외 되었거나 공급자가 확인한 것임

16. 그 밖의 참고사항

기타

없음

위험 등급 체계

NFPA

건강	인화성	불안정
2	3	0

개정 횟수 및 최종 개정일자

확인번호 2287978 / A858 / 최종 개정일자: 2018.10.17 / 버전: 11.0

가장 최근의 수정 사항은 각 페이지 좌측여백에 굵은 두 줄로 표시하였음.

최초 작성일자: 2015.05.13

범례

ACGIH	미국 ACGIH 노출기준값 (TLV)
C	최고노출기준
Dow IHG	Dow IHG
KR OEL	노출기준설정 대상 유해인자
SKIN	피부를 통하여 흡수
STEL	단기 노출 한계
TWA	8 시간, 시간 가중치 평균

기타 약어에 대한 전문

AICS - 오스트레일리아 화학물질목록; ANTT - 브라질 내륙 운송 기관; ASTM - 미국 재료시험협회; bw - 체중; CMR - 발암물질, 돌연변이원 또는 재생 독성물; CPR - 통제 상품 규정; DIN - 독일표준협회 표준; DSL - 국내목록 (캐나다); ECx - x% 반응 관련 농도; ELx - x% 반응 관련 부하율; EmS - 비상계획표; ENCS - 기존 및 신규화학물질 (일본); ErCx - x% 성장률 반응 관련 농도; ERG - 비상대응안내; GHS - 세계단일화시스템; GLP - 우수실험실 운영기준; IARC - 국제암연구소; IATA - 국제항공운송협회; IBC - 화학적 위험물 운송 선박의 구조와 장비에 관한 코드; IC50 - 반수 최대 억제농도; ICAO - 국제민간항공기구; IECSC - 중국 기존화학물질목록; IMDG - 국제해상위험물규정; IMO - 국제해사기구; ISHL - 산업안전보건법 (일본); ISO - 국제표준화기구; KECI - 한국기존화학물질; LC50 - 시험 모집단 50%의 치사 농도; LD50 - 시험 모집단 50%의 치사량 (반수 치사량); MARPOL - 국제해양오염방지협약; n.o.s. - 별도로 지정되지 않음; Nch - 칠레 규정; NO(A)EC - 무영향관찰농도; NO(A)EL - 무영향관찰량; NOELR - 무영향관찰부하율; NOM - 멕시코 공식 규정; NTP - 독성물질 관리프로그램; NZIoC - 뉴질랜드 화학물질목록; OECD - 경제협력개발기구; OPPTS - 화학물질 안전 및 오염 예방국; PBT - 잔류성, 생물농축성, 독성 물질; PICCS - 필리핀 화학물질목록; (Q)SAR - (양적) 구조 활성상관; REACH - 화학물질 등록, 평가, 승인, 제한에 관한 유럽 의회 및 유럽연합 정상회의 규정 (EC) No 1907/2006; SADT - 자기가속분해온도; SDS - 안전보건자료; TCSI - 대만 화학물질목록; TDG - 위험물품운송; TSCA - 유해물질규제법(미국); UN - 국제연합; UNRTDG - 위험물품운송에 관한 국제연합 권고; vPvB - 고잔류성, 고생물농축성; WHMIS - 현장유해물질정보체계

자료의 출처

본 물질안전보건자료(MSDS)는 본사 내부 자료에 근거하여 작성한 영문 MSDS 를 산업안전보건법 제 41 조 규정에 맞추어 환경안전보건팀에서 번역, 편집한 것임.

디디피스페셜티프로덕츠코리아 주식회사 이 MSDS 에 수록한 자료와 제품과 관련된 위험성을 이해하고 인식하기 위하여 고객이나 MSDS 수령인이 주의 깊은 검토와 필요에 따라서 혹은 적절하게 적합한 전문가의 자문을 받도록 주시시킬 것. 이러한 까닭으로 본 자료의 내용은 기재된 유효일자 현재의 지식 및 정보를 토대로 정확하다고 믿는 자료를 성실히 기술한 것임. 그러나 표현된 내용이나 함축된 내용은 보증할 수 없음. 해당 규정들은 변경될 수 있으며 각 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있음. 구매자/사용자는 정부 및 해당지역의 관련규정을 확인, 준수할 책임이 있음. 현존하는 정보는 오직 운송중인 제품과 관계됨. 제품의 사용 온도는 제조자가 요구한 온도를 벗어나면 안되기 때문에 제품을 안전하게 사용하기 위하여 필요한 조건을 결정하는 것은 구매자/사용자의 의무이다. 제조자용 MSDS 등 확산된 정보 제공자가 있으므로 본사에서는 본사 이외의 제공자로부터 획득된 MSDS 에 대한 책임이 없으며 책임을 가질

수 없습니다. 다른 제공자로부터 MSDS 를 획득했거나 가지고 있는 MSDS 에 대하여 확인할 수 없는 경우, 본사에 최신 버전을 요청하시기 바랍니다.

KR