물질안전보건자료

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 전자급초산부틸 (LM Grade BUTAC)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도 : 용제 및 추출제, 세정 및 세척제

제품의 사용상의 제한 : 권고용도 외 사용 금지

다. 공급자 정보

회사명 : 한국알콜산업주식회사

주소 : (본사)경기도 용인시 기흥구 탑실로 35번길 14 한국알콜산업 그룹빌딩
(울산공장)울산광역시 남구 상개로 66

긴급전화번호 : (본사)031-881-8100, (울산공장)052-259-4761~2

(정보 제공 서비스/담당부서 : www.ka.co.kr / 영업부, 환경안전팀)

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

인화성 액체: 구분3

특정표적장기독성-1회노출: 구분3 (호흡기 자극, 마취 영향)

생식독성: 구분2

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자 :

신호어 : 위험

유해·위험 문구 :

H226 인화성 액체 및 증기

H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음

H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨

예방조치 문구

예방 :

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
P240 용기와 수용설비를 접지하시오.
P241 방폭형 (전기·환기·조명 등)설비를 사용하시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
P261 미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.

대응 :

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오 .
P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하시오.

저장 :

P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.
P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

폐기 :

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
Butyl acetate	n-Butyl Acetate	123-86-4	99.8800
Water	Water	7732-18-5*	0.0080
n-Butanol	n-Butyl alcohol	71-36-3*	0.0030
s-Butyl acetate	2-Butyl acetate	105-46-4*	0.0010
iso-Butyl acetate	2-Methylpropyl acetate	110-19-0*	0.0600
Ethyl butyrate	Butanoic acid ethyl ester	105-54-4*	0.0100

Di-butyl ether	1,1'-Oxybisbutane	142-96-1*	0.0150
iso-amyl acetate	3-Methyl-1-butanol acetate	123-92-2*	0.0010
Active amyl acetate	2-Methyl-1-butanol acetate	624-41-9*	0.0010
Acetaldehyde Ethyl Butyl Acetal	1-Butoxy-1-ethoxyethane	57006-87-8*	0.0010
Butyl propionate	n-Butyl Propionate	590-01-2*	0.0170
Ethyl acetate	Acetic acid ethyl ester	141-78-6*	0.0010
Acetaldehyde Di Butyl Acetal	1,1'-[Ethylidenebis(oxy)]dibutane	871-22-7*	0.0010
Butyraldehyde Di Butyl Acetal	1,1-dibutoxybutane	5921-80-2*	0.0010

* 고용노동부고시 제2020-130호에 따른 '한계농도 미만 물질'은 MSDS 기재 의무가 아니므로, 추가적인 정보 제공만을 위하여 MSDS 3항 '구성성분 의 명칭 및 함유량'에 대한 정보만 제공하며, 제품의 유해 ·위험성에 영향을 주지 않음을 안내드립니다.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오..
  피부를 물로 씻으시오/샤워하시오
- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오.
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.
- 비누와 물로 피부를 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.
- 과량의 먼지 또는 흄에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.

라. 먹었을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 이 물질과 관련된 소화 시 알코올 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
- 질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 화재 시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 고인화성 액체 및 증기

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.
- 대부분 물보다 가벼움
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
- 뜨거운 상태로 운반될 수 있음
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.
- 유출물을 만지거나 유출된 곳을 걸어다니지 마시오.

- 모든 점화원을 제거하시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
- 건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮거나 흡수한 후 용기에 옮기시오.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
- 정전기 방지 조치를 취하시오.
- 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/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 열에 주의하시오.
- 저지대, 닫힌 공간 및 밀폐공간 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업전 공기농도 측정 및 환기 필요
- 환기가 잘 되는 지역에서만 사용하시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.

- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오. - 금연
- 용기를 단단히 밀폐하시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

Butyl acetate	TWA=150 ppm, STEL=200 ppm

ACGIH규정

Butyl acetate	TWA=150 ppm, STEL=200 ppm

생물학적 노출기준

Butyl acetate	TWA=150 ppm, STEL=200 ppm

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하시오.
- 사용 운전시 먼지, 흄 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기를 사용하시오.

다. 개인 보호구

호흡기 보호 :

- 해당물질의 노출농도가 노출허용 기준을 초과할 경우, 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.

눈 보호 :

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보안경을 착용하시오.

손 보호 :

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오.

신체 보호 :

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관(물리적 상태, 색 등)

성상 : 액체 (출처: NCIS)
색상 : 무색 (출처: NCIS)
나. 냄새 : 과일냄새 (출처: ECHA)
다. 냄새 역치 : 7~20 ppm (출처: HSDB)
라. pH : 6.2 (20 ℃) (출처: ECHA)
마. 녹는점/어는점 : -78°C (출처: NCIS)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 126 ℃ (출처: NCIS)
사. 인화점 : 27 ℃ (1013 hPa) (출처: ECHA)
아. 증발속도 : 1 (초산 뷰틸=1)
자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 1.3%, 7.6%(하한/상한) (출처: HSDB)
카. 증기압 : 1.2 kPa (20 ℃) (출처: NCIS)
타. 용해도 : 0.7 g/100 mL (20 ℃) (출처: NCIS)
파. 증기밀도 : 4.0 (air=1) (출처: NCIS)
하. 비중 : 0.882 (출처: ECHA)
거. n 옥탄올/물 분배계수 : Log Pow=2.3 (25 ℃, pH 7) (OECD Guideline 117, GLP) (출처: ECHA)
너. 자연발화 온도 : 415 ℃ (1010 hPa) (GLP) (출처: ECHA)
더. 분해 온도 : 자료없음
러. 점도 : 점도 = 0.732mPa s (20 ℃), 동점도=0.66 mm²/s (40 ℃) (출처: ECHA)
머. 분자량 : 116.158 (출처: HSDB)

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 인화성 액체 및 증기
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 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
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 화재 시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오. - 금연

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

경구

Butyl acetate	Rat_LD50=10760 mg/kg bw (OECD Guideline 423과 같거나 유사) (출처: ECHA)

경피

Butyl acetate	Rabbit_LD50>14112 mg/kg bw (OECD Guideline 402과 같거나 유사) (출처: ECHA)

흡입

Butyl acetate	Rat_LC50> 21 mg/L air/4 hr/vapor(사망없음) (OECD Guideline 403, GLP)(WOE) (출처: ECHA)

피부 부식성 또는 자극성

Butyl acetate	토끼를 이용한 시험결과 증상이 없었고 72시간동안 홍반 및 부종 각 평균 0점으로 음성임 (OECD Guideline 404과 같거나 유사) (출처: ECHA)

심한 눈 손상 또는 자극성

Butyl acetate	토끼를 이용한 시험결과 14일이내 모든 증상이 가역적이며 72시간동안 각막불투명도 평균 0.33점, 홍채염 평균 0점, 결막충혈 평균 1점, 결막부종 평균 0.33점으로 음성임 (OECD Guideline 405, GLP)

호흡기 과민성

Butyl acetate	자료없음

피부 과민성

Butyl acetate	Maximization test 결과 사람에게서 과민성이 나타나지않았음 (butyl acetate 4%함유된 바셀린) (출처: HSDB)

발암성

- 고용노동부	해당없음

- IARC	해당없음
- ACGIH	해당없음
- NTP	해당없음
- OSHA	해당없음
- EU CLP	해당없음

생식세포 변이원성

Butyl acetate	in vivo- 마우스를 이용한 포유류적혈구 소핵시험결과 음성임 (OECD Guideline 474, GLP) (출처: ECHA) in vitro- S. typhimurium TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 및 E. coli WP2 uvrA을 이용한 유전자 돌연변이 시험결과 음성임 (OECD Guideline 471과 같거나 유사) (출처: ECHA)

생식독성

Butyl acetate	랫드를 이용한 시험결과 F0은 모든 처리군에서 생식기능에 영향없음, 최기형성 영향없음, F0세대의 임신기간이 길어지면서 태아의 발육이 지연됨, 생식독성 NOEC=2000 ppm, 발달독성 NOEC=750 ppm (OECD Guideline 416, GLP) 랫드를 이용한 발달독성 시험결과 임신 전과 임신 중 1500ppm (7230mg / m3)에 노출되었을 때 체중감소 및 간 의 중량이 감소, 발달독성(태아크기감소)이 관찰되었으나, 모체 독성의 영향을 배제할 수 없음. LOAEC(모체독성)=1,500 ppm LOAEC(발달독성)=1,500 ppm NOAEC(최기형성)=1,500 ppm(OECD Guideline 414와 동등하거나 유사, GLP)(출처: ECHA)

특정 표적장기 독성(1회 노출)

Butyl acetate	랫드를 이용한 급성경구독성시험결과 사망발생, 생존개체는 간의 변색 및 위팽창이 있었고 1~2일사이에 회복됨 (OECD Guideline 423과 같거나 유사) (출처: ECHA) 토끼를 이용한 급성독성 경피 시험결과 사망이 없었고, 고용량 (14112 mg/kg)에서 폐의 변색 있었음 (OECD Guideline 402과 같거나 유사) (출처: ECHA) 렛드를 이용한 급성 흡입 독성 시험결과 증기 농도 6867ppm에서 사망은 관찰되지 않음. 노출 당일 관찰 증상은 안구 및 호흡기 자극(respiratory irritation), 호흡곤란, 운동실조 및 신경학적 부진 (CNS depression)(출처: HSDB)

특정 표적장기 독성(반복 노출)

Butyl acetate	랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험결과 저 및 중용량군 (30, 125 mg/kg bw/d)에서 간, 신장 및 심장에 심한병변 (gross lesions) 발생, 고용량군 (500 mg/kg bw/d)에서 운동실조발생, NOAEL=125 mg/kg bw/day, LOAEL=500 mg/kg bw/day (GLP)

	랫드를 이용한 90일 반복흡입독성시험결과 모든 용량군에서 비정상적혈구(poikilocytosis, Anisopoikilocytosis) 발생, 1500 및 3000 ppm에서 신장의 중량이 현저하게 낮음, 3000 ppm에서 위출혈 발생 NOEC=500 ppm (2.4 mg/L) (GLP)(출처: ECHA)
흡인 유해성	
Butyl acetate	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
수생 독성	
어류	
Butyl acetate	96 hr_LC50(Pimephales promelas)=18 mg/L (OECD Guideline 203과 같거나 유사) (출처: ECHA)
갑각류	
Butyl acetate	48 hr_EC50(Daphnia magna)=44 mg/L (OECD Guideline 202과 같거나 유사) (출처: ECHA) 21 d_NOEC(Daphnia magna)=23.2 mg/L (reproduction) (유사물질 CAS No.: 110-19-0) (OECD Guideline 211, GLP) (출처: ECHA)
조류	
Butyl acetate	72 hr_EC50(Pseudokirchneriella subcapitata)=397 mg/L (growth rate) (OECD Guideline 201, GLP) (출처: ECHA)
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
Butyl acetate	Log Pow=2.3 (25 ℃, pH 7) (OECD Guideline 117, GLP) (출처: ECHA)
분해성	
Butyl acetate	28 d_83 % 분해 (O2 소비량측정) (OECD Guideline 301 D) (출처: ECHA)
다. 생물 농축성	
농축성	
Butyl acetate	BCF=5.028 L/kg (출처: BCF)
라. 토양 이동성	
Butyl acetate	Log Koc=0.989 (출처: SIDS)
마. 기타 유해 영향	
Butyl acetate	자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 처리하시오.

나. 폐기 시 주의사항

- 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호(UN No.)	1123
나. 유엔 적정 선적명	아세트산뷰틸, BUTYL ACETATES
다. 운송에서의 위험성 등급	3
라. 용기등급	**III**
마. 해양오염물질	비해당
바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책	
화재 시 비상조치	F-E
유출 시 비상조치	S-D

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :

Butyl acetate	관리대상유해물질 작업환경측정 대상 유해인자(측정주기: 6개월) 노출기준 설정물질 공정안전보고서(PSM)제출대상 유해·위험물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 :

Butyl acetate	해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 :

Butyl acetate	제4류 인화성액체의 제2석유류 비수용성액체(1000L)

라. 폐기물관리법에 의한 규제 :

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법 시행령 [별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국외규제

EU분류정보(확정분류결과)

Butyl acetate	인화성액체 구분3

특정표적장기 독성 - 1회 노출 구분3(마취 영향)

국제규제

- **로테르담협약물질 :** 해당없음
- **스톡홀름협약물질 :** 해당없음
- **몬트리올의정서물질 :** 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- International Chemical Safety Cards(ICSC)
- ECS-ESIS(European chemical Substances Information System)
- IUCLID Chemical Data Sheet
- EC-ECB
- ACGIH; https://www.acgih.org/
- IARC; http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php
- NTP; http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm
- OSHA; https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.119AppA
- 한국해사위험물검사원(KOMDI); https://www.komdi.or.kr/ukiwi/biz/info/ukiwiBizInfoIMDGCodeList.do
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12]
- 산업안전보건법 시행규칙 [별표 21]
- 산업안전보건법 시행규칙 [별표 22] [별표 23]
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준; 고용노동부고시 제2020-48호
- 산업안전보건법 시행규칙 [별표 19]
- 산업안전보건법 시행령 [별표 13]
- 제한물질·금지물질의 지정 [별표 2]
- 제한물질·금지물질의 지정 [별표 4]
- 유독물질의 지정고시 [별표](화평법 시행령 제3조, 화관법 시행령 제2조의 지정기준에 해당하는 유독물질)
- 화학물질관리법 시행규칙 [별표10]
- 폐기물관리법; http://www.law.go.kr/LSW//lsInfoP.do?lsiSeq=212975&ancYd=20191231&ancNo=00843&efYd=20200701&nwJoYnInfo=N&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#AJAX
- 국가위험물정보시스템(KFI); http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/material.do
- 몬트리올의정서; https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/ozone-depleting-substances
- 로테르담협약물질; http://www.pic.int/TheConvention/Chemicals/AnnexIIIChemicals/tabid/1132/language/en-US/Default.aspx
- 잔류성오염물질관리법; [별표 1] 잔류성오염물질(제2조관련)

- 화학물질 노출 근로자를 위한 호흡보호구 선정 지침 개발
- 안전보건공단(KOSHA); http://msds.kosha.or.kr/kcic/msdssearchLaw.do
- NCIS; http://ncis.nier.go.kr/
- ECHA; https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances
- HSDB; https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
- Epa; https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
- SIDS; https://hpvchemicals.oecd.org/ui/Search.aspx

나. 최초 작성일자

- 2010년 05월 07일

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

개정 회수 : 8

최종 개정일자 : 2023년 10월 24일

라. 기타

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제110조에 의거하여 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준을 바탕으로 작성한 것입니다.
- 본 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용하는 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의 바랍니다.
- 본 MSDS에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.
- 본 MSDS는 특정 제품에만 관련된 내용이며, 별도로 명시되지 않은 다른 재료 및 다른 제조 공정에서 함께 사용하는 경우에는 적용되지 않을 수 있사오니 사용자가 직접 활동에 관련한 모든 규정을 준수하는지에 대한 보증을 하지 않습니다.