

물질안전보건자료

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : I-BuOH

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 : 과일향료첨가에센스용, 페인트 및 니스리무버용 용매, 표면코팅 및 접착제용 용매
- 제품의 사용상의 제한: 권고용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조자 정보

- 제조자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션㈜
 - 주소 : 전라남도 여수시 여수산단3로 117(월하동) 한화솔루션㈜ 여수공장
 - 긴급연락처 : 061-689-4124
 - 담당부서 : OA생산팀

라. 공급자/유통업자 정보

- 공급자/유통자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션㈜
 - 주소 : 서울특별시 중구 청계천로 86(장교동) 한화솔루션㈜ 한화빌딩
 - 긴급연락처 : 02-729-1074
 - 담당부서 : PLS영업팀

2. 유해-위험성

가. 유해 위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분3
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
- 특정표적장기 독성 (1회 노출) : 구분3 (호흡기계 자극)
- 흡인 유해성 : 구분2

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

- 그림문자 :



- 신호어 : 경고
- 유해·위험문구 :
 - H226 인화성 액체 및 증기
 - H315 피부에 자극을 일으킴
 - H319 눈에 심한 자극을 일으킴
 - H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
 - H305 삼켜서 기도로 유입되면 유해할 수 있음
- 예방조치문구 :
 - 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.
 - P261 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
 - P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
 - P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 - P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오
 - 대응 :
 - P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/비누로 씻으십시오.
 - P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오.
 - P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
 - P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
 - P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
 - P321 응급처치요령을 참고하여 정해진 처치를 하십시오.
 - P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 받으십시오.
 - P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
 - P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.
 - P331 토하게 하지 마십시오.
 - P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
 - 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 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해-위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해-위험성(NFPA)

- NFPA : 보건 : 0, 화재 : 3, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS 번호	함유량(%)
2-메틸프로판-1-올	Iso-부탄올	78-83-1	100

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.

다. 흡입했을 때

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

라. 먹었을 때

- 즉시 의료조치를 취하십시오.

마. 응급처치 및 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발 화재 시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 분말 소화약제, 이산화탄소, 물분무, 알코올포 소화약제
- 부적절한 소화제 : 자료없음
- 대형 화재 시 :
 - 내알콜성 포말 및 다량의 미세한 물분무를 사용하십시오.

- 위험하지 않으면, 용기를 화재위험지역 밖으로 옮기시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해 생성물 : 탄산산화물 자극성, 부식성 및 독성 가스를 생성할 수 있음
- 인화성 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 발생할 수 있음
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

다. 화재진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 용기·수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하십시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마십시오.

- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

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 : TWA=50 ppm(150 mg/m³)
- ACGIH규정 : TWA=50 ppm(152 mg/m³)
- OSHA 규정 : TWA=100 ppm(300 mg/m³), TWA=50 ppm (150 mg/m³)
- NIOSH 규정 : TWA=50 ppm(150 mg/m³)
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 :
 - 벨기에 : TWA=50 ppm(154 mg/m³)
 - 프랑스 : TWA=50 ppm(150 mg/m³)
 - 독일 : TWA MAK=100 ppm(310 mg/m³)
- 기타 :
 - 아르헨티나 : TWA[CMP]=50 ppm
 - 호주 : TWA=50 ppm(152 mg/m³), STEL=200 ppm
 - 캐나다 : TWA=50 ppm(152 mg/m³), STEL=75 ppm(227 mg/m³)

나. 적절한 공학적 관리

- 사용 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기를 사용하시오.

다. 개인보호구

- 호흡기 보호 :
 - 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
- 눈 보호 :
 - 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 측면가리개 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오.
 - 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오.
- 손 보호 :

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질(내화학성)의 보호장갑을 착용하십시오.
- 신체 보호 :
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질(내화학성)의 보호의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관

- 성상 : 액체
- 색상 : 무색

나. 냄새 : 달콤하고 퀴퀴한 냄새

다. 냄새역치 : 40ppm

라. pH : 7

마. 녹는점/어는점 : -108°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 108°C

사. 인화점 : 31°C(1013hPa)

아. 증발속도 : 0.82(butyl acetate = 1)

자. 인화성 : 인화성 액체

차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한 : UEL: 10.9%, LEL: 1.2%

카. 증기압 : 10.4mmHg(25°C)

타. 용해도 : 8.5×10^4 mg/L(25°C)

파. 증기밀도 : 2.56(Air = 1)

하. 비중 : 0.8018(24°C)

거. n-옥탄올/물분배계수 : $\log K_{ow} = 0.76$

너. 자연발화온도 : 415°C

더. 분해온도 : 자료없음

러. 점도 : 4.703Cp(15°C)

머. 분자량 : 74.12g/mol

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성

- 상온, 상압에서 안정함

나. 유해 반응의 가능성

- 중합하지 않음

다. 피해야 할 조건

- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것

라. 피해야 할 물질

- 금속, 강산화제, 가연성 물질, 금속염

마. 분해 시 생성되는 유해물질

- 열분해 생성물 : 탄산화물 자극성, 부식성 및 독성 가스를 생성할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 건강 유해성 정보

- 급성독성 :
 - 경구 : 분류되지 않음
 - 랫드, LD₅₀=3,350 mg/kg(GLP)
 - 경피 : 분류되지 않음
 - 토끼, LD₅₀=2,460 mg/kg(GLP)
 - 흡입 : 분류되지 않음
 - 랫드, LC₅₀=ca. 24.6 mg/L, 4h
- 피부부식성 또는 자극성 : 구분2
 - 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 중간정도의 자극을 일으킴(OECD TG 404, GLP)
- 심한 눈손상 또는 자극성 : 구분2
 - 토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 관찰기간 14일 동안 1마리 토끼에서 각막혼탁 3과 결막 충혈 1이 관찰됨. 2마리 토끼에서 자극이 관찰되지 않음.(OECD TG 405, GLP)
- 호흡기과민성 : 자료없음
- 피부과민성 : 분류되지 않음
 - 기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과, 과민성을 일으키지 않음 (OECD TG 406)
- 발암성 : 분류되지 않음
 - 산업안전보건기준에 관한 시행규칙, 고용노동부 고시, ACGIH, IARC, NIOSH, OSHA, NTP, EU CLP 1272/2008 : 등재되지 않음
- 생식세포 변이원성 : 분류되지 않음
 - 시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험결과, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD TG 471)
 - 생체 내 마우스를 이용한 포유류 적혈구 소핵시험 결과, 음성 (OECD TG 474, GLP)
- 생식독성 : 분류되지 않음
 - 토끼를 대상으로 29일간 0.5, 2.5, 10 mg/l의 농도로 태아 발달독성 시험 결과, 모체독성으로는 높은 농도에서 체중 증가가 약간 지연됨, 최기형성독성으로는 관련한 영향이 관찰되지 않음 (NOAEL=2.5mg/L (모체독성), NOAEL>= 10 mg/L (최기형성) (OECD TG 414, GLP)
- 특정 표적장기 독성물질(1회 노출) : 구분3(호흡계 자극)
 - 랫드를 대상으로 6시간 동안 0, 1500, 3000, 6000 ppm 의 농도로 급성흡입독성 시험 결과, 3000, 6000ppm 농도로 6시간 노출한 경우 명확한 중추신경계 저하(흡입 챔버의 양쪽을 두드려도 반응이 없었음), 호흡곤란 증세를 보임 LC₅₀>22.27mg/L · 4h (GLP)
- 특정 표적장기 독성물질(반복 노출) : 분류되지 않음
 - 랫드를 대상으로 90일간 0, 1000, 4000, or 16,000 ppm의 농도로 설치류 90일 반복투여 경구독성 시험결과, 4000ppm 농도의 한 개체는 눈에 붉은 얼룩이 관찰되었고 16000ppm 농도에서의 한 개체는

명확하게 신장 비대 촉진 및 물 섭취량이 증가에 따라 소변량 증가가 관찰되었고 그 이외 나머지 모든 개체들에게 특별한 증상이 나타나지 않음 42일째 대조군 중 수놈 랫드의 사망 외에 사망도 관찰되지 않음 (NOAEL>1450mg/kg bw/day) (OECD TG 408, GLP)

○ 흡인 유해성 : 구분2

- 3.103 mPa s (dynamic)(20°C), C3~13으로 구성된 1차 알콜류

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음
- 만성 수생 독성 : 분류되지 않음
 - 어류 :
96hr LC₅₀(*Pimephales promelas*) = 1,430 mg/L
 - 갑각류 :
48hr EC₅₀(*Daphnia magna*) = 1,100 mg/L
21d (*Daphnia magna*) NOEC=20mg/L
 - 조류 :
72hr EC₅₀(*Pseudokirchnerella subcapitata*) = 593 mg/L
72hr (*Pseudokirchnerella subcapitata*) NOEC<53 mg/L

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성 : log K_{ow}가 4미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨(log K_{ow} = 0.79)
- 분해성 : 대기 중에서의 광분해 반감기 1.55일

다. 생물농축성

- 농축성 : BCF가 500미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨(BCF = 3.162 L/kg)(예측치)
- 생분해성 : 이분해성 시험결과 28일 후에 70-80% 분해됨

라. 토양이동성

- 토양에 흡착 가능성이 낮음(Koc = 2.1)(예측치)

마. 오존층 유해성 : 분류되지 않음

바. 기타 유해 영향 : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 고온 소각하시오.
- 유기용제 등 재활용 대상 물질을 회수한 후 그 잔재물은 고온 소각하시오.

나. 폐기시 주의사항

- 폐기물관리법에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.) : UN 1212

나. 유엔적정 선적명 : ISOBUTANOL (ISOBUTYL ALCOHOL)

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급 : III

마. 해양오염물질 : 해당없음

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

- 화재 시 비상조치 : F-E
- 유출 시 비상조치 : S-D

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법 : 노출기준설정물질, 작업환경측정물질, 관리대상유해물질, 특수건강진단물질

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률과 화학물질관리법에 의한 규제 : 기존화학물질(KE-24894)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 4류 제2석유류(비수용성) 1,000L

라. 폐기물관리법 : 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법: 규제되지 않음
- EU 분류정보 :
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : Flam. Liq. 3, STOT SE 3, Skin Irrit. 2, Eye Dam. 1, STOT SE 3
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : H226, H335, H315, H318, H336
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : P233, P210, P240, P241, P242, P243, P271, P280, P261, P264, P304+P340, P305+P351+P338, P302+P352, P312, P303+P361+P353, P362+P364, P332+P313, P310, P321, P370+P378, P403+P233, P403+P235, P405, P501

- EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음
- 미국 관리 정보 :
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 5000 lb final RQ; 2270 kg final RQ
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(SARA 311/312 규정) : 5000 lb final RQ; 2270 kg final RQ
- 국제협약 정보 :
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올의정서물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section8(b)Inventory(TSCA) : 존재함
 - 유럽관리정보 : European Inventory of Existing Commercial chemical Substances(EINECS) : 존재함(201-148-0)
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances(IECSC) : 존재함(40452)
 - 일본관리정보 : Inventory - Japan - Existing and New Chemical Substances (ENCS) : 존재함 ((2)-3049)
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List(DSL) : 존재함
 - 호주관리정보 : Australian Inventory of Chemical Substances(AICS) : 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : New Zealand Inventory of Chemicals(NZIoC) : 존재함(HSNO Approval: HSR001097)
 - 필리핀관리정보 : Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances(PICCS) : 존재함

16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처

- TSCA; http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do
- IECSC; <http://cciss.cirs-group.com/>
- EU Regulation 1272/2008
- TOMES; LOLI; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans;<http://monographs.iarc.fr>
- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/Hpv/UI/Search.aspx>
- HSDB; <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>

- EPISUITE Program ver.4.1
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2013-38호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 (고용노동부고시 제2016-19호)
- 국민안전처-국가위험물정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

나. 최초작성일 : 2010년 3월 25일

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수 : 16차
- 최종 개정일자 : 2020년 1월 20일

라. 기타

- 이 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2016-19호에 의거하여 작성한 것입니다. 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 자료를 근거하여 기술하였습니다.
- 이 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용, 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
- 이 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.