



물질안전보건자료

제품명 : ISO BUTENE

긴급전화번호 (Emergency Telephone Number)

061 - 688 - 6140 (주간, Day)

061 - 688 - 6284 (야간, Night)

MSDS 번호 : AA01224-0000000052

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품

○ 제품명 : ISO BUTENE

○ UN번호 : 1055

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

○ 권고용도 : 식품에 대한 산화방지제, 고무 합성원료, 고분자 화학제품 원료

○ 사용상의 제한 : 사용상 주의사항을 숙지할 것

다. 제조사/공급자/유통업자 정보

○ 제조사

회사명 : 여천 NCC 주식회사

긴급전화번호 : 061-688-6140 (주간) / 061-688-6284 (야간)

주소 : 전남 여수시 여수산단3로 2 (평여동 205-6)

2. 유해위험성

가. 유해위험성 분류

- 인화성 가스 구분 1
- 고압가스 액화가스
- 피부 부식성 또는 피부 자극성 구분2
- 심한 눈 손상성 또는 눈 자극성 구분2
- 특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(마취)

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어 : 위험

○ 유해위험 문구

H220 극인화성 가스

H280 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음

H315 피부에 자극을 일으킴

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

○ 예방조치문구

- 예방

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

P261 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오

P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오

P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오

- 대응

P302 + P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오

P304 + P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오

P305 + P351 + P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오

P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오

P321 의학적 처치를 하시오

P332 + P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오

P337 + P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오

P362 + P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오

P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오

P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오

- 저장

P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오

P403 + P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오

P410 + P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오

- 폐기

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하시오

다. 유해위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해위험성

물질명	NFPA 지수		
	보건	화재	반응성
이소부텐	2	4	1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS No.	함유량(V%)
이소부텐	아이소뷰틸렌	115-11-7	99 ~ 100

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 상온상압에서 기체로 이 제품으로 부터의 악영향은 예상되지 않음
- 단 (저온 또는 고압의) 액체상태에서 노출 시 아래와 같이 처치하십시오
- 즉시 다량의 물로 때때로 위아래 눈꺼풀을 치켜들면서 화학물질의 증거가 남아 있지 않을 때까지 눈을 씻으시오.(최소한 15-20분), 만일 동상이 있으면 온수가 더 바람직할 수 있음
- 즉시 의료조치를 취하십시오

나. 피부에 접촉했을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오
- 피부에 얼어붙은 옷은 제거하기전 해동하십시오
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오
- 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
- 가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음
- 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오

다. 흡입했을 때

- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주세요

라. 먹었을 때

- 상온 상압에서 가스상임. 섭취는 잠재적인 노출경로로 고려되지 않음

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

- 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
- 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 극산화성 가스
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 공기와 폭발성 혼합물을 형성함
- 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 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

- 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오
- 엇질러진 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
- 냉동액체와의 접촉 물질은 쉽게 깨질 수 있음
- 누출물을 만지거나 걸터다니지 마시오
- 누출원에 직접주수하지 마시오
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오

다. 정화 또는 제거 방법

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

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 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 사용하십시오
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오
- 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오
- 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마십시오
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마십시오
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마십시오
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오

나. 안전한 저장방법

- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오
- 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하십시오
- 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
- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 :

구성성분	국내규정	ACGIH규정	생물학적 노출기준
이소부텐	자료없음	TWA 250 ppm (Butenes, All isomers)	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하십시오. 국소배기장치를 설치하십시오

다. 개인보호구

○ 호흡기 보호

- 노출되는 기체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
기체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용) 또는 전동식 방독마스크
- 산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오

○ 눈 보호

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 가스상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 밀폐형 보안경을 착용하십시오
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오

○ 손 보호

- 피부접촉을 보호하기 위한 내화학성(라텍스, 니트릴 고무, 피브이씨)재질의 불투습형 보호장갑을 착용할 것
- 액체상상의 물질은 냉동화상의 위험이 있으니 적합한 보호장갑을 착용할 것

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 가스상태의 유기물질로 부터 눈을 보호하기 위해서
는 밀폐형 보안경을 착용하시오
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
- 손 보호
 - 피부접촉을 보호하기 위한 내화학성(라텍스, 니트릴 고무, 피브이씨)재질의 불투습형 보호장갑을 착용할 것
 - 액체상의 물질은 냉동화상의 위험이 있으니 적합한 보호장갑을 착용할 것
- 신체 보호
 - 적절한 내화학성 안전복(일반 작업복 포함) 및 안전화를 착용할 것
 - 액체에 대해서는 적합한 보호의, 방한복을 착용하시오

9. 물리 화학적 특성

외관	무색의 압축된 액화가스
냄새	석탄가스 냄새
냄새역치	자료없음
pH	해당없음
녹는점/어는점	-140.3 °C
초기 끓는점과 끓는점 범위	-6.9 °C
인화점	-76.1 °C
증발속도	해당없음
인화성(고체, 기체)	인화성 기체
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1.8 ~ 9.6 Vol %
증기압	$2.57 \times 10^2 \text{ kPa}$ (20 °C)
용해도	$2.63 \times 10^{-2} \text{ g/100mL}$ (25 °C, Water)
증기밀도	1.93 (Air = 1)
비중	0.605 (kg/l)
N-옥탄올/물 분배 계수	2.35 (Log Kow)
자연발화온도	465 °C
분해온도	자료없음
점도	$7.54 \times 10^{-3} \text{ cP}$ (7.5 μPa s, (27 °C))
분자량	56.11

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 극산화성 가스
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 공기와 폭발성 혼합물을 형성함

- 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
- 증기는 자극 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

다. 피해야 할 물질

- 강산화제, 강산
- 가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

기체로 호흡기, 눈, 피부를 통해 노출 가능성이 있음

나. 건강 유해성 정보

※ 제품에 관한 자료가 없으므로, 구성 성분별 자료를 기재 함

○ 급성독성

- 경구 PRODUCT : 자료없음
 - 이소부텐 : 자료없음
- 경피 PRODUCT : 자료없음
 - 이소부텐 : 자료없음
- 흡입(가스) PRODUCT : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음 / LC50 270000 ppm/4h Rat
- 흡입(증기) PRODUCT : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음
- 흡입(분진/미스트) PRODUCT : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2

- 이소부텐 : 구분 2 / 피부에 접촉시 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2

- 이소부텐 : 구분 2 / 눈에 접촉시 자극을 일으킴(심한 경우도 있음)

○ 호흡기 과민성 PRODUCT : 자료없음

- 이소부텐 : 자료없음

○ 피부 과민성 PRODUCT : 자료없음

- 이소부텐 : 자료없음

○ 발암성 PRODUCT : 자료없음

- 이소부텐 : 자료없음
- 고용노동부고시 : 자료없음

- OSHA : 자료없음
- NTP : 자료없음
- IARC : 자료없음
- EU CLP : 자료없음
- ACGIH : A4
- 생식세포 변이원성 PRODUCT : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음 / 미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성
- 생식독성 물질 PRODUCT : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음 / 동물시험 결과 생식독성과 발달독성이 나타나지 않음
- 특정표적장기 독성(1회) PRODUCT : 구분 3(마취)
 - 이소부텐 : 구분 3(마취) / 질식제 및 약한 마취제와 유사한 기능을 함 Human
- 특정표적장기 독성(반복) PRODUCT : 해당없음
 - 이소부텐 : 해당없음 / 만성 또는 반복노출시 피부에 지방질을 제거했기 때문에 피부자극이 될 수 있음
- 흡인유해성 물질 PRODUCT : 자료없음
 - 이소부텐 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 PRODUCT - 급성 수생 환경유해성 : 구분외, 만성 수생 환경유해성 : 구분외

- 어류
 - 이소부텐 : LC50 19.9 mg/L/96h Fish
- 갑각류
 - 이소부텐 : 자료없음
- 조류
 - 이소부텐 : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

- 분해성
 - 이소부텐 : 자료없음
- 잔류성
 - 이소부텐 : 2.35 log Kow

다. 생물농축성

- 생물농축성
 - 이소부텐 : 자료없음
- 생분해성
 - 이소부텐 : 자료없음

라. 토양이동성

- 옥탄올탄소분배계수(Koc)
 - 이소부텐 : 450

마. 기타 유해 영향

- 기타
 - 이소부텐 : 자료없음

- 오존층 유해성
 - 이소부텐 : 해당없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐가스소각시설(플레어스택)에 유입하여 소각처리할 것
- 단, RTO나 VCU에 유입하여 소각처리할 경우 사전에 운전부서와 협의할 것

나. 폐기시 주의사항

- 빈 용기는 환경관련 법규에 의거 처리 재생할 것
- 빈 용기를 용접, 가열, 절단시 폭발하여 잔류물이 발화할 수도 있음
- 빈 용기에 압력을 주면 파열하는 경우가 있음
- 작업시에는 "제8항"에 의한 적절한 개인보호구를 착용할 것
- 화기엄금, 흡입금지, 밀폐보관, 대기중 누출금지
- 특히 겨울철 액체로 존재할 경우에도 소각처리 불가. 기화시켜 플레어스택에 유입하여 처리할 것

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1055

나. 유엔 적정 선적명 : ISOBUTYLENE

다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.1

라. 용기등급 : 해당없음

마. 해양오염물질 : 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 :

- 화재시 비상조치의 종류 : F-D
- 유출시 비상조치의 종류 : S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 이소부텐 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- 이소부텐 : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 이소부텐 : 해당없음

라. 폐기물관리법

해당없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 대기환경보전법에 의한 규제
 - 이소부텐 : 대기오염물질, 배출시설외 휘발성유기화합물
- 잔류성유기오염물질관리법에 의한 규제

- 이소부텐 : 해당없음
- 수질 및 수생태계보전법에 의한 규제
 - 이소부텐 : 해당없음
- 고압가스안전관리법에 의한 규제
 - 이소부텐 : 가연성 가스, 액화가스
- EU 분류정보(확정분류결과)
 - 이소부텐 : F+; R12
- EU 분류정보(위험문구)
 - 이소부텐 : R12
- EU 분류정보(안전문구)
 - 이소부텐 : S:(2)-9-16-33
- 2006/507/EC
 - 이소부텐 : 해당없음
- 689/2008/EC
 - 이소부텐 : 해당없음
- Designation, Reportable Quantities, and Notification
 - 이소부텐 : 해당없음
- Emergency Planning and Notification
 - 이소부텐 : 해당없음
- Toxic Chemical Release Reporting – Community Right-to-Know
 - 이소부텐 : 해당없음
- Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals
 - 이소부텐 : 해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- ACGIH
- American Chemical Society, Washington DC.
- EU CLP
- HSDB
- IARC
- ICSC
- IUCLID
- NTP
- OECD SIDS
- OSHA
- Study report
- USEPA OPPT Risk Assessment Division

- 고용노동부고시

나. 최초 작성일자 : 2000.01.03

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 0.0.0 : 2000.01.03 제정
- 1.0.0 : 2006.09.04 개정 (소방법 → 위험물 안전관리법)
- 2.0.0 : 2010.02.08 개정 (노동부고시 2006-36호에 의거, 유해 위험성분류 등 개정)
- 3.0.0 : 2010.05.20 개정
 - 다음의 부분에서 내용 개정
 - 2. 유해, 위험성: 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 (구분2A → 2)
 - 15. 법적 규제 현황: EPCRA 313 규정 (해당됨 → 해당없음)
- 4.0.0 : 2012.10.09 개정 (1,4,7,10 항에 일부내용 추가)
- 5.0.0 : 2013.06.05 개정 (4. 응급조치요령, 5. 폭발, 화재 시 대처 방법 등 개정)
- 6.0.0 : 2013.09.25 개정 (2. 유해위험문구, 고압가스 : 액화가스 추가 등 개정)
- 7.0.0 : 2014.01.02 개정 (도로명 주소로 전환에 따른 개정)
- 8.0.0 : 2016.10.07 개정 (유해화학물질관리법 → 화학물질관리법에 따른 개정)
- 8.1.0 : 2016.11.03 개정 (2. 유해위험문구 신호어 추가(누락)에 따른 개정)
- 9.0.0 : 2017.12.21 개정 (화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 [시행 2016.4.6.] [고용노동부고시 제2016-19호, 2016.4.6., 일부개정] 개정에 따른 오존층 유해성 반영에 따른 개정)
- 10.0.0 : 2020.08.21 개정 (2. 유해성·위험성 가. 유해성·위험성 분류 문구 추가(피부부식성 또는 자극성 구분 2 추가, 심한 눈손상 또는 자극성 구분 2 추가), 4. 응급조치요령 문구 수정, 5. 폭발·화재시 대처방법 문구 수정, 6. 누출사고시 대처방법 문구 수정, 7. 취급 및 저장방법 문구 수정, 8. 노출방지 및 개인보호구 문구 수정, 9. 물리 화학적 특성 문구 수정, 10. 안정성 및 반응성 문구 수정, 11. 독성에 관한 정보 문구 수정, 12. 환경에 미치는 영향 문구 수정, 15. 법적 규제현황 가. 산업안전보건법에 의한 규제 문구 추가(공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질)에 따른 개정)
- 11.0.0 : 2021.11.23 개정 (1. 화학제품과 회사에 관한 정보 다. 제조사/공급자/유통업자 정보 긴급전화번호 수정에 따른 개정)
- 12.0.0 : 2021.12.08 개정 (MSDS 번호 지정에 따른 개정)

라. 기타

- ※ 본 자료는 제품 규격서 용이 아닌 사용자의 산업보건과 취급안전을 위해 작성된 것입니다.
- ※ 본 MSDS는 작성 시점 본사가 확보한 자료를 근거로 작성하였으나 물질에 알려지지 않은 위험요소가 있을 수 있으므로 사용에 충분히 주의를 기울이시기 바랍니다.
- ※ 본 MSDS 상 주의사항 및 기타 정보는 일반적인 용도에 관한 것이므로 특별한 용도로 제품을 취급할 경우에는 사용 전 의도된 용도 및 사용에 적합한 추가 안전조치를 취하시기 바랍니다.