

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	1/14		개정번호	14

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : 변성에탄올 (Denatured Ethanol)
- 나. 제품의 권고용도와 사용상의 제한
- 권고용도 : 화공용(합성수지, 에테르, 에스테르, 인쇄용 잉크, 도료 희석제, 염료, 세정제, 향료, 연초발효, 연료)
  - 사용상의 제한 : 권고용도 외 사용 금지
- 다. 제조자/공급자/유통업자 정보
- 공급회사명 : 한국알콜산업주식회사
  - 주소 : (본사)경기도 용인시 기흥구 탑실로 35번길 14 한국알콜산업 그룹빌딩  
**(울산공장)울산광역시 남구 상개로 66**
  - 정보제공서비스 또는 긴급연락 전화번호 : [www.ka.co.kr](http://www.ka.co.kr) / 031-881-8100, **052-259-4761~2**
  - 담당부서 : 영업부 / **환경안전팀**

## 2. 유해 위험성

- 가. 유해 위험성 분류
- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 인화성 액체              | 구분2 (인화점 < 23℃, 초기 끓는점 > 35℃) |
| 급성독성(흡입 : 증기)       | 구분3                           |
| 발암성                 | 구분2                           |
| 심한 눈 손상 또는 자극성 물질   | 구분2                           |
| 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) | 구분3 (호흡기계자극)                  |
| 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) | 구분3 (마취작용)                    |
| 흡인유해성               | 구분2                           |

나. 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어  
위험
- 유해위험문구
 

H225	고인화성 액체 및 증기
H305	삼켜서 기도로 유입되면 유해할 수 있음
H319	눈에 심한 자극을 일으킴
H331	흡입하면 유독함
H335	호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H336	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H351	암을 일으킬 것으로 의심됨
- 예방조치문구
  - 예방
 

P201	사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P210	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
P233	용기를 단단히 밀폐하십시오.

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	2/14		개정번호	14

- 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 증기 스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오
- P280 보호장갑·보호의·보안경 및 안면보호구를 착용하십시오.
- 대응
  - P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
  - P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
  - P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복을 즉시 벗고 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
  - P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
  - P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
  - P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
  - P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
  - P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
  - P331 토하게 하지 마시오.
  - P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
  - P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 소화기 등을 사용하십시오
- 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 재활용 또는 소각하여 내용물·용기를 폐기하십시오.

다. 유해 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

○ NFPA

- 보건 1
- 화재 3
- 반응성 0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명 : 변성에탄올 (Denatured Ethanol)  
 관용명 : Ethanol  
 CAS번호 : 64-17-5

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	3/14		개정번호	14

함유량(%) :

구 분	관용명 및 이명	식별 번호	함유량(wt%)
Ethyl Alcohol	Ethyl alcohol ; Ethanol solution ; Alcohol ; Fermentation alcohol ; Algrain ; Ethyl hydrate ; Ethyl hydroxide	KE-13217	89.98
Iso Propyl Alcohol	2-Propanol ; Propan-2-ol	KE-29363	9.0
MIBK	4-Methyl-2-pentanone; Methylisobutyl ketone, MIBK	KE-24725	1.0

#### 4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때  
 눈을 문지르지 마시오.  
 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.  
 즉시 의사의 치료를 받으시오.  
 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.  
 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때  
 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.  
 오염된 피복은 재사용 전에 충분히 세탁하십시오  
 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 다. 흡입했을 때  
 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.  
 필요에 따른 조치를 취하십시오.  
 즉시 의사의 진찰을 받으시오.  
 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.
- 라. 먹었을 때  
 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.  
 즉시 물로 입을 씻어내시오.  
 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항  
 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.  
 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.

#### 5. 폭발 화재시 대처방법

- 가. 적절한(및 부적절한) 소화제  
 알코올포, 이산화탄소, 분말, 물  
 내 알코올포, 이산화탄소, 분말소화기  
 알코올 폼, 이산화탄소, 입자상 분말 소화기  
 알코올방지거품, 이산화탄소, 입자상분말소화약제, 물, 알코올방지거품  
 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.  
 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하십시오.
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성  
 고인화성 액체 및 증기  
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	4/14		개정번호	14

증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음  
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 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  
증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음  
증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음  
흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치  
화재가 완전히 진화될때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키시오.  
물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.  
주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하시오.  
필요시 적절한 보호장비를 착용하시오.  
증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구  
누출 사고 시 착용 보호구 : 내화학성 보호장갑, 보안경, 보안면, 내화학성 보호의  
호흡용 보호구(한국산업안전보건공단의 인증이 필한 호흡용 보호구)  
밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.  
반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.  
누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.  
모든 점화원을 제거하시오  
유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마시오.  
관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.  
전문가의 감독 없이 청소 및 처리를 하지 마시오.  
피부 접촉 및 흡입을 피하시오.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항  
누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.  
누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.
- 다. 정화 또는 제거 방법
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.  
기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.  
폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.  
누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
  - 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.  
용매를 닦아내시오.  
추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	5/14		개정번호	14

## 7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 : 혼합금지물질과 접촉을 피하십시오.  
 현행법규 및 규정에 의하여 취급하십시오.  
 사용 전에 사용설명서를 입수하십시오.  
 통풍이 잘 되는 장소에서만 취급하십시오  
 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.  
 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 나. 안전한 저장 방법 : 현행법규 및 규정에 의하여 저장 및 취급하십시오  
 원래의 용기에만 보관하십시오.  
 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.  
 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하십시오.  
 밀폐용기에 담아 수거하십시오.  
 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
- 국내 규정
    - 에틸 알코올 : TWA - 1000ppm 1900 mg/m<sup>3</sup>
    - 아이소프로필 알코올 : TWA - 200ppm, STEL - 400ppm
    - 메틸 아이소부틸 케톤 : TWA - 50ppm, STEL - 75ppm
  - ACGIH 규정
    - 에틸 알코올 : STEL - 1000ppm 1880 mg/m<sup>3</sup>
    - 아이소프로필 알코올 : TWA - 200ppm(491 mg/m<sup>3</sup>), STEL - 400ppm(984 mg/m<sup>3</sup>)
    - 메틸 아이소부틸 케톤 : TWA - 20ppm(82 mg/m<sup>3</sup>), STEL - 75ppm(307 mg/m<sup>3</sup>)
  - 생물학적 노출기준
    - 에틸 알코올 : 해당없음.
    - 아이소프로필 알코올 : 40 mg/g (소변 중 Acetone, 최종 주중 작업후), ACGIH 원문: Acetone in urine 40 mg/L (end of shift at end of workweek)
    - 메틸 아이소부틸 케톤 : 메틸이소부틸케톤(소변, 당일) 2 mg/g crea (출처: 근로자건강진단 실무지침 제1권“부록IV: 생물학적 노출지표검사”의 표) (참고) ACGIH: MIBK in urine 1 mg/L
- 나. 적절한 공학적 관리  
 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.
- 다. 개인 보호구
- 호흡기 보호  
 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.  
 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.  
 사용전에 경고 특성을 고려하십시오.  
 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)  
 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	6/14		개정번호	14

미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

- 눈 보호  
해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.  
작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 손 보호  
해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.
- 신체 보호  
해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관(물리적 상태/색상)	:	액체/무색	
나. 냄새	:	알코올 냄새	
다. 냄새 역치			
에틸 알코올	:	10ppm	
아이소프로필 알코올	:	90mg/m3	※출처 : HSDB
메틸 아이소부틸 케톤	:	0.1ppm	※출처 : ICSC
라. pH			
에틸 알코올	:	7 (10g/L, H <sub>2</sub> O, 20℃)	※출처 : Chemical book
아이소프로필 알코올	:	자료없음	
메틸 아이소부틸 케톤	:	자료없음	
마. 녹는점/어는점	:	-117℃ ~ -90℃	
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	:	79℃ ~ 83℃	
사. 인화점	:	9℃	
아. 증발 속도			
에틸 알코올	:	자료없음	
아이소프로필 알코올	:	1.7 (초산부틸=1)	※출처 : HSDB
메틸 아이소부틸 케톤	:	5.6 (에테르=1)	
자. 인화성(고체, 기체)	:	인화성액체	
차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한:	:	1.4 / 19%	
카. 증기압			
에틸 알코올	:	5.8 kPa (20℃)	※출처 : ICSC
아이소프로필 알코올	:	45.4 mmHg (25℃)	※출처 : HSDB
메틸 아이소부틸 케톤	:	2.1 kPa (20℃)	※출처 : ICSC
타. 용해도	:	물 또는 용제에 용해됨	
파. 증기밀도			
에틸 알코올	:	1.6 (공기=1)	※출처 : ICSC
아이소프로필 알코올	:	2.1	※출처 : HSDB
메틸 아이소부틸 케톤	:	3.45 (공기=1)	※출처 : ICSC
하. 비중	:	0.79 ~ 0.80	
거. n-옥탄올/물 분배계수			
에틸 알코올	:	-0.32 (Log Kow)	※출처 : ICSC

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	7/14		개정번호	14

아이소프로필 알코올	:	0.05 (Log Kow)	※출처 : ICSC
메틸 아이소부틸 케톤	:	1.38 (Log Kow)	※출처 : ICSC
나. 자연발화 온도	:	430℃	
더. 분해 온도	:		
에틸 알코올	:	자료없음	
아이소프로필 알코올	:	자료없음	
메틸 아이소부틸 케톤	:	3740 kJ/mol	※출처 : HSDB
러. 점도	:	1.13cP(25℃)	
머. 분자식/분자량	:	- / 51.872 (혼합물 평균 분자량)	

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성 :	권장된 보관과 취급시 안정함. 유해중합반응을 일으키지 않음.
나. 피해야 할 조건 :	혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
다. 피해야 할 물질 :	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질 :	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발행 될 수 있음. 자극성, 부식성, 독성가스.

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
○ 호흡기	: 삼켜서 기도로 유입되면 유해할 수 있음 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
○ 경구	: 자료없음
○ 눈, 피부 접촉	: 눈에 심한 자극을 일으킴
나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향	
○ 급성 독성	
- 경구	
에틸 알코올	: LD50 6200mg/kg Rat (HSDB)
아이소프로필 알코올	: LD50 = 4710mg/kg Rat (HSDB) LD50 5840 mg/kg Rat (OECD TG 401, ECHA)
메틸 아이소부틸 케톤	: LD50 2080mg/kg Rat (OECD TG 401) ※출처 : ECHA
- 경피	
에틸 알코올	: 자료없음
아이소프로필 알코올	: LD50 = 12870 mg/kg rabbit (HSDB), LD50 16400 mg/kg Rabbit (OECD TG402, ECHA)
메틸 아이소부틸 케톤	: LD50 >16,000 mg/kg rabbit (NITE), LD0≥2000 mg/kg OECD TG402, GLP(ECHA)
- 흡입	
에틸 알코올	: LC50 = 59.59 mg/L/4hr Rat (HSDB)
아이소프로필 알코올	: LC50 = 72.6 mg/l 4 hr Rat (HSDB), LC50 >10000 ppm 6 hr Rat (OECD TG 403, GLP) ※출처 : ECHA
메틸 아이소부틸 케톤	: Vapor LC50 8.2~16.4 mg/l 4h Rat (ECHA) (시험환경에서 거의 가스상에 가까운 증기이므로 가스에 대한 분류기준 적

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	8/14		개정번호	14

용 (LC50: 1,968 ~ 3,936 pp) ※출처 : NTP TR 538(2007)

- 피부 부식성 또는 자극성
  - 에틸 알코올 : 래빗을 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발생하지 않음(OECE Guideline 404, GLP)
  - 아이소프로필 알코올 : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험결과 약한 자극성 및 사람에게는 비자극성(NITE)
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성이 관찰되지 않음 OECD TG 404
- 심한 눈 손상 또는 자극성
  - 에틸 알코올 : 래빗을 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 결막염, 결막 부종, 홍채 손상, 각막손상이 발생함(결막 지수 : 2.1, 홍채 지수 : 0.44 결막부종지수:1.3 각막지수 :1.1,OECD Guideline 405)
  - 아이소프로필 알코올 : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과OECD TG 405, 14 일 안에 완전히 회복되지 않는 자극성 관찰됨. 이 자극은 21 일 안에는 완전히 회복됨. 심한 자극성 야기함 Maximum mean total score MMTS1day=8-25/110, Maximum mean total score MMTS14day=0-2/110 (ECHA)
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 약한 자극각막 지수 0.08, 홍채 0, 충혈 0.8이 관찰됨 OECD TG 405 (ECHA)
- 호흡기 과민성 : 자료없음
- 피부 과민성
  - 에틸 알코올 : 마우스(암/수)를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성이 발생하지 않음
  - 아이소프로필 알코올 : 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과OECD TG 406, GLP, 비과민성 (ECHA)
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음(ECHA)
- 발암성
  - . 환경부 화학물질관리법 : 자료없음.
  - . 고용노동부고시 : [에탄올] : 발암성 1A(알코올 음주에 한정함)  
[아이소프로필 알코올] : 발암성 2
  - . IARC
    - 에틸 알코올 : 1 (Ethanol in alcoholic beverages)
    - 아이소프로필 알코올 : Group 3
    - 메틸 아이소부틸 케톤 : Group 2B
  - . NTP, OSHA, WISHA : 자료없음
  - . ACGIH
    - 에틸 알코올 : A3 (Ethanol in alcoholic beverages)
    - 아이소프로필 알코올 : A4
    - 메틸 아이소부틸 케톤 : A3
- 생식세포 변이원성
  - 에틸 알코올 : 생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험 결과 양성(OECD Guideline 478)생체 내 마우스를 이용한 스팟시험 결과 음성 (OECD Guideline 484)생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험



문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	9/14		개정번호	14

- 결과 음성(OECD Guideline 474)생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험결과 음성(OECD Guideline 475)
- 아이소프로필 알코올 : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과 OECD TG 476, GLP, 대사활성계 유무와 상관없이 음성, 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 OECD TG 471, 대사활성계 유무와 상관없이 음성 / 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 OECD TG 474, GLP, 음성
- 메틸 아이소부틸 케톤 : 시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이시험 결과 OECD TG 476, 포유류 염색체 이상시험 결과 OECD TG 473, 대사활성계 부재시 음성, 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성 OECD TG 474, GLP (ECHA)
- 생식독성
- 에틸 알코올 : 랫드(수)를 이용한 발달독성/최기형성/모계독성 시험결과 별다른 영향이 없음(발달독성 NOAEL = 4000mg/kg, 최기형성 NOAEL = 5200mg/kg, 최기형성 LOAEL = 8200mg/kg, OECD Guideline 415)
- 아이소프로필 알코올 : 랫드를 대상으로 1세대 생식독성시험결과 OECD TG 415, GLP, 착상 전 손실 증가, 새끼 평균 무게 감소 보임 NOAEL=853 mg/kg bw/day 랫드를 대상으로 태아발생독성시험결과(OECD TG 414, GLP), 모체 무게 감소 발생. 기형발생은 없었음 (NOAEL(모체 독성)=400 mg/kg bw/day (actual dose received), NOAEL(발달독성)=400 mg/kg bw/day (actual dose received))
- 메틸 아이소부틸 케톤 : 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 신장 무게 증가, 태아 체중 감소, 골화 지연 등이 관찰되었으나 기형에 대한 증거는 관찰되지 않음 NOAEL=1000 ppm(OECD Guideline 414, GLP) (ECHA)
- 특정 표적장기 독성(1회 노출)
- 에틸 알코올 : 토끼를 이용한 경구독성 시험결과 눈떨림, 전정기능이 억제되었다.(HSDB)
- 아이소프로필 알코올 : 흰쥐에서 흡입 노출에 의해 활동성의 저하가 나타남. 사람에서 급성 중독시 소화관의 자극, 혈압, 체온 등의 저하, 중추 신경 증상, 신장 장애가 나타남.(NITE) 랫드를 이용한 급성흡입독성시험결과 OECD TG 403, GLP, 10,000ppm에서 탈진, 심한 운동 장애, 흥분감소, 느려지거나 호흡곤란, 신경근 탄력감소, 저체온증, 반사작용 손실 관찰됨. 혼수와 관련된 일시적 농도 transient concentration-related narcosis 및 중추신경계 진정영향 보임 표적장기 : 중추신경 (ECHA)
- 메틸 아이소부틸 케톤 : 사람에서 기도, 점막 자극성, 두통, 현기증, 구토 등의 마취작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남.(NITE)
- 특정 표적장기 독성(반복 노출)
- 에틸 알코올 : 랫드(암/수)를 이용한 반복경구독성시험(98d)결과 별다른 영향이 없음(ECHA)
- 아이소프로필 알코올 : 시험 쥐의 4 개월 흡입 노출 실험에서 혈관, 간, 비장에 영향이 있다고 보고되었으며, 신장에 미치는 영향과 마취 작용이 인정되고 있음. (NITE) 랫드 및 마우스를 이용한 90일 아만성흡입독성시

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	10/14		개정번호	14

- 혐결과OECD TG 413, GLP, 운동 실조증, 경악반사 결함, 활동저하를 포함한 중추신경계 독성보임. 체중증가, 혈액 및 혈청 임상 화학 지수의 다양한 변화 관찰되며, 절대 간무게 증가함. (ECHA)  
 메틸 아이소부틸 케톤 : 90일 경구반복독성시험OECD TG408결과 신장무게 증가로 NOAEL 250 mg/kg bw/day (ECHA)
- 흡인유해성
    - 에틸 알코올 : 자료없음
    - 아이소프로필 알코올 : 시험 쥐의 기관내 투여시 24 시간 이내에 심폐 정지로 인한 사망이 인정되고 있으며, 동점성률은 약 1.6 mm<sup>2</sup>/s 전후로 흡인시 호흡기 유해성이 있을 수 있음. (NITE)
    - 메틸 아이소부틸 케톤 : 자료없음
- 다. 독성의 수치적 척도(급성 독성 추정치 등) : 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 수생 육생 생태독성

- 어류
  - 에틸 알코올 : LC50 >100 mg/l 96 hr Pimephales promelas (SIDS 2005)
  - 아이소프로필 알코올 : LC50 9640 mg/l 96 hr Pimephales promelas(OECD Guideline 203)
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : ECHA LD50 >179 mg/l 96 hr Brachydanio rerio(OECD TG 203, GLP)
- 갑각류
  - 에틸 알코올 : LC50 5012 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia(other guideline: ASTM E729-80) (ECHA)
  - 아이소프로필 알코올 : ECHA LC50 5102 mg/l 24 hr Daphnia magna(OECD TG 202)
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : ECHA EC50 >200 mg/l 48 hr Daphnia magna(ECHA)
- 조류
  - 에틸 알코올 : ErC50 275 mg/l 72 hr Chlorella vulgaris(OECD Guideline 201) (ECHA)
  - 아이소프로필 알코올 : EC50 2.2mg/l 96hr
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 자료없음

### 나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성
  - 에틸 알코올 : -0.35 log Kow
  - 아이소프로필 알코올 : log Kow 0.05
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : ECHA 1.9 log Kow (OECD TG 117)
- 분해성
  - 에틸 알코올 : BOD5 / COD = 0.57 (IUCLID)
  - 아이소프로필 알코올 : (BOD5/COD ratio ≥ 0.5, 즉시 생분해함, EU Method C.5) (ECHA)
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 자료없음

### 다. 생물 농축성

- 생물농축성
  - 에틸 알코올 : BCF 1

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	11/14		개정번호	14

- 아이소프로필 알코올 : BCF 3
- 메틸 아이소부틸 케톤 : 자료없음.
- 생분해성
  - 에틸 알코올 : Biodegradability = 75 (%) 20 day (Aerobic, Other, Easily decomposed) (IUCLID)
  - 아이소프로필 알코올 : (즉시 생분해함, EU Method C.5) (ECHA)
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 83% 28 day (OECD TG 301, GLP) (ECHA)
- 라. 토양 이동성
  - 에틸 알코올 : Koc = 1
  - 아이소프로필 알코올 : log Koc= 0.03
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : ECHA 101.85 Koc (estimate)
- 마. 오존층 유해성 : 해당없음
- 바. 기타 유해 영향
  - 에틸 알코올 : Crustaceans Daphnia magna: NOEC, 9d, = 9.6 mg/L, Algae Skeletonema costatum: NOEC, 120h, = 3240mg/L (ECHA)
  - 아이소프로필 알코올 : 조류 : 7d-other: Toxicity thresholdScenedesmus quadricauda=1 800 mg/L (ECHA)
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 갑각류(Daphnia magna) : NOEC21 d=78 mg/L (ECHA)

### 13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법
  - 2종류 이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음
  - 유수 분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것
  - 소각 처리할 것
- 나. 폐기시 주의사항
  - 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
  - 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

### 14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔 번호
  - 에틸 알코올 : 1170
  - 아이소프로필 알코올 : 1219
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 1245
- 나. 유엔 적정 선정명
  - 에틸 알코올 : 에탄올 또는 에탄올 용액, ETHANOL(ETHYL ALCOHOL) or ETHANOL SOLUTION(ETHYL ALCOHOL SOLUTION)
  - 아이소프로필 알코올 : 이소프로판올 (이소프로필알코올)(ISOPROPANOL(ISOPROPYL ALCOHOL))
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 메틸이소부틸케톤 (METHYL ISOBUTYL KETONE)

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	12/14		개정번호	14

- 다. 운송에서의 위험성 등급
- 에틸 알코올 : 3
  - 아이소프로필 알코올 : 3
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : 6.1
- 라. 용기등급 : II
- 마. 해양오염물질 : 해당없음
- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책
- 화재시 비상조치의 종류 : F-E
  - 유출시 비상조치의 종류 : S-D

## 15. 법적 규제 현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제
- 작업환경측정물질  
해당됨 (1% 함유한 아이소프로필 알코올, 측정 주기 : 6개월)  
해당됨 (1% 함유한 메틸 아이소부틸 케톤, 측정 주기 : 6개월)
  - 노출기준설정물질  
해당됨(에틸 알코올)  
해당됨(아이소프로필 알코올)  
해당됨(메틸 아이소부틸 케톤)
  - 관리대상유해물질  
해당됨(1% 함유한 아이소프로필 알코올)  
해당됨(1% 함유한 메틸 아이소부틸 케톤)
  - 특수건강검지대상물질  
해당됨(1% 함유한 아이소프로필 알코올)  
해당됨(1% 함유한 메틸 아이소부틸 케톤)
  - 제조등 금지물질 : 해당안됨
  - 허가대상물질 : 해당안됨
  - PSM 대상물질 : 인화성액체(에탄올, 아이소프로필 알코올, 메틸 아이소부틸 케톤)
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제
- 유독물질 : 해당안됨
  - 배출량조사대상화학물질 : 해당됨(1% 함유한 아이소프로필 알코올)
  - 사고대비물질 : 해당안됨
  - 제한물질 : 해당안됨
  - 허가물질 : 해당안됨
  - 금지물질 : 해당안됨
  - 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 : 기존 화학물질 (Ethanol, Iso Propanol, MIBK)
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 4류 알코올류, 지정수량 : 400ℓ
- 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
- 잔류성 유기오염물질 관리법 : 해당없음
  - EU 분류정보
    - 확정 분류 결과  
에틸 알코올 : F; R11

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	13/14		개정번호	14

- 아이소프로필 알코올 : F; R11Xi; R36R67
- 메틸 아이소부틸 케톤 : F; R11Xn; R20Xi; R36/37R66
- 위험 문구
  - 에틸 알코올 : R11
  - 아이소프로필 알코올 : H225, H336, H319
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : H225, H332, H335, H319
- 예방조치 문구
  - 에틸 알코올 : S2, S7, S16
  - 아이소프로필 알코올 : S2, S7, S16, S24/25, S26
  - 메틸 아이소부틸 케톤 : S2, S9, S16, S29
- 미국 관리 정보
  - OSHA 규정 (29CFR1910.119) : 해당없음
  - CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
    - 에틸 알코올 : 해당없음
    - 아이소프로필 알코올 : 해당없음
    - 메틸 아이소부틸 케톤 : 2267.995 KG 5000lb
  - EPCRA 302 규정 (40CFR355.30): 해당없음
  - EPCRA 304 규정 (40CFR355.40): 해당없음
  - EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
    - 에틸 알코올 : 해당없음
    - 아이소프로필 알코올 : 해당됨
    - 메틸 아이소부틸 케톤 : 해당됨
- 로테르담 협약 물질 : 해당없음
- 스톡홀름 협약 물질 : 해당없음
- 몬트리올 의정서 물질 : 해당없음

## 16. 기타 참고사항

- 가. 자료의 출처 : 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제 2016-19호(물질안전보건자료의 비치 등에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.  
TOXNET, U.S. National Library of Medicine, NITE, SIDS, International Chemical Safety Cards(ICSC), NLM, IPCS, NCIS ECS-ESIS(European chemical Substances Information System) IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB, HSDB, ECHA 화학물질정보시스템, 국립환경과학원, 위험물질정보관리시스템, 소방방재청
- 나. 최초 작성 일자 : 2009년 9월 25일
- 다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 : 5회, (2017.01.23.)  
6회, (2017.03.14.) - 2016년 4월 6일 고용노동부 고시 제 2016-19호에 따른 개정부분 반영  
7회 (2017.08.02.) - 산업안전보건공단 개정(2017.07.10.)에 따른 개정  
8회 (2019.02.12.) - 산업안전보건공단 제공 MSDS와 상이한 항목 확인에 따른 개정검토  
9회 (2019.03.21.) - 제품명(한글표기, 영문표기) 개정

문서번호	KAI 0910-1004	물질안전보건자료(MSDS) (이 자료는 산업안전보건법 제 110조 규정에 의거 작성)	개정일자	2020.04.01.
Page	14/14		개정번호	14

- 10회(2019.09.10.) - 안전보건공단 초산에틸 MSDS 컨설팅 결과 반영
- 11회(2019.11.08.) - KCC 고객사 “자료없음”에 대한 작성 요청에 따른 검토 결과 반영
- 12회(2020.02.26.) - 산업안전보건공단 제공 MSDS와 상이한 항목 확인에 따른 개정검토
- 13회(2020.03.11.) - 제품 함유량 wt% 구분 개정검토
- 14회, (2020.04.01.)- 고객사(아모레퍼시픽) 요청에 의한 울산공장 주소지 추가 기입**

라. 기타

: 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.  
가용할 수 있는 모든 DB 및 안전보건공단 자료 등에서도 확인이 불가능한 항목에 대해 “자료없음”으로 표기함.