	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2018.05.28
	헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)	개정번호	4
		면 수	1 / 12

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

나. 제품의 권고 용도 : 용제, 코팅, 발포제, 연료, 광산용 chemical, Rubber 생산 및 가공처리 등
 사용상의 제한 : 자료없음

다. 제조자/공급자 정보 :

1) 제조자 정보 :

제 조 회 사 명	한화토탈주식회사		
주 소	(31900) 충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6349	전 송	041-660-6417

2) 공급자 정보 :

공 급 회 사 명	한화토탈주식회사		
주 소	서울특별시 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 에너지영업1팀		
전 화	02-3415-9437	전 송	02-3415-9390

3) 작성자 정보 :

부 서	PSM팀		
전 화	041-660-6382,6366	전 송	041-660-6348

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성·위험성 분류 :

- 1) 물리적 위험성 - 인화성 액체 : 구분2
- 2) 건강 유해성 - 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용)
 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극)
 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
- 3) 환경 유해성 - 만성 수생환경 유해성 : 구분2

나. 예방 조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자 :





물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2012.08.20

개 정 일 2018.05.28

헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

개정번호 4

면 수 2 / 12

2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 문구 : H225 고인화성 액체 및 증기

H315 피부에 자극을 일으킴

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기(간장)에 손상을 일으킬 수 있음

H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

4) 예방조치 문구 :

■ 예방 :

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 금연

P233 용기를 단단히 밀폐하시오.

P240 용기·수용설비를 접지·접합시키시오.

P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하시오

P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.

P243 정전기 방지 조치를 취하시오.

P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.

P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

P273 환경으로 배출하지 마시오.

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.

■ 대응 :

P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오.

피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.

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.

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

P321 필요한 처치를 하시오.

P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.

P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.

P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2012.08.20

개 정 일 2018.05.28

헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

개정번호 4

면 수 3 / 12

P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오(5항 참조).

P391 누출물을 모으시오.

■ 저장 :

P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

P405 밀봉하여 저장하십시오.

■ 폐기

P501 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물·용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

NFPA 지수 : 보건=2, 화재=3, 반응성=0

3.구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
Iso-heptane	-	31394-54-4, KE-21516	70~80 %
n-heptane	노르말헵탄 (NORMAL HEPTANE)	142-82-5, KE-18271	3~7 %
cyclo-heptane	수베란(SUBRANE)	291-64-5, KE-09148	7~13%
2-Methylpentane	아이소헵산	107-83-5, KE-24699	7~13%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 : 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치 조연을 구하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때 : 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조치 조연을 구하십시오. 긴급 의료조치를 받으시오. 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오. 경미한 피부 접촉시 오염부위 확산을 방지하십시오. 비누와 물로 피부를 씻으시오.



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2012.08.20

개 정 일 2018.05.28

헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

개정번호 4

면 수 4 / 12

다. 흡입했을 때 : 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
 호흡하지 않는 경우 인공 호흡을 실시하십시오
 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

라. 먹었을 때 : 긴급 의료 조치를 받으십시오

마. 기타 의사의 주의사항 :

의료 인력이 해당 물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하십시오.

- 1) 흡입 : 자료없음
- 2) 피부접촉 : 자료없음
- 3) 눈 접촉 : 자료없음
- 4) 섭취 : 자료없음

5. 폭발 · 화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제 :


- 1) 적절한 소화제 : 물분무, 분말 소화약제, 이산화탄소, 포말
 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 2) 부적절한 소화제 : 자료없음
- 3) 대형 화재시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 1) 열분해 생성물 : 열분해생성물 또는 연소생성물 → 탄소 산화물
- 2) 화재 및 폭발위험 : 심각한 화재 위험이 있음. 증기는 공기보다 무거움. 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 :

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오.
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음. 뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하십시오.
- 위험하지 않다면 화재 지역에서 용기를 옮기십시오.
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오.
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오.
- 대규모 화재인 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2018.05.28
	헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)	개정번호	4
		면 수	5 / 12

진화가 된 후에도 상당시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시키시오. 만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구하십시오.
누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 하시오

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 :

살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.

열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

증기 발생을 줄이기 위해 증기 억제포말을 사용할 수 있음.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 :

환경으로 배출하지 마시오.

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거방법 :

1) 소량 누출 : 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.

모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.

2) 다량 누출 : 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지시키시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어내시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 : 현행법규 및 규정에 의하여 저장 및 취급할 것.

스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.

정전기 방지 조치를 취하십시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

장기간 또는 지속적인 피부 접촉을 막으시오.

공학적 관리 및 개인 보호구를 참조하여 작업하십시오.

저지대 및 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중

산소농도 측정 및 환기를 하시오.

열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2012.08.20

개 정 일 2018.05.28

헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

개정번호 4

면 수 6 / 12

나. 안전한 저장 방법 : 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.
 플라스틱 용기를 사용하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등 :

1) 국내규정(산업안전보건법) :

- TWA : [Isohexane] : 500 ppm 1800 mg/m³ 헥산(다른 이성체)
 [n-Heptane] : 400 ppm 1600 mg/m³ - 헵탄
- STEL : [Isohexane] : 1000 ppm 3600 mg/m³ 헥산(다른 이성체)
 [n-Heptane] : 500 ppm 2000 mg/m³ - 헵탄

2) ACGIH 규정 :

- TLV-TWA : [Isohexane] : 500 ppm
 [n-Heptane] : 400 ppm
- TLV-STEL : [n-Heptane] : 500 ppm


3) OSHA : 자료없음

4) 생물학적 노출기준 : 자료없음

나. 적절한 공학적관리 : 운전시 먼지,흄 또는 미스트를 발생하는 경우 공기 오염이 노출기준 이하로
 유지되도록 환기하시오. 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와
 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인 보호구

- 1) 호흡기보호 : 한국산업안전공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
- 2) 눈 보호 - 비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하시오.
 작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 3) 손 보호 - 적절한 내화학성 장갑을 착용하시오.
- 4) 신체보호 - 적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2018.05.28
	헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)	개정번호	4
		면 수	7 / 12

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적상태, 색 등) : 무색액체
- 나. 냄새 : 휘발유 냄새
- 다. 냄새역치 : 자료없음
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : 자료없음
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 85~100℃
- 사. 인화점 : -17℃
- 아. 증발속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체,액체) : 해당없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 1.0 / 8.0 vol%
- 카. 증기압 : 자료없음
- 타. 용해도 : 자료없음
- 파. 증기밀도 : 자료없음
- 하. 비중 : 0.6964 (15℃)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음
- 너. 자연발화온도 : 자료없음
- 더. 분해온도 : 자료없음
- 러. 동점도 : 1.59 cSt (23℃)
- 머. 분자량 : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성: 상온 상압에서 안정함
중합 반응 - 중합하지 않음
- 나. 피해야 할 조건 : 열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수 있음.
상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둘 것.
화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음(code 없음)
- 다. 피해야 할 물질 : 강산, 강산화제, 할로겐
열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
- 라. 분해시 생성되는 유해물질 : 열분해 시 탄소 산화물 생성



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2012.08.20

개 정 일 2018.05.28

헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

개정번호 4

면 수 8 / 12

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 1) 호흡기를 통한 흡입 : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음, 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- 2) 입을 통한 섭취 : 자료없음
- 3) 피부접촉 : 피부에 자극을 일으킴
- 4) 눈 접촉 : 눈에 심한 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성 :

- 경구 : 자료없음
- 경피 : [Cycloheptane] : LD50 > 86700 mg/kg Rabbit
- 흡입 : [n-Heptane] : LC50 = 53 mg/l 4 hr Rat

2) 피부 부식성 또는 자극성 :

- [Isoheptane] : 피부자극을 일으킴
- [Cycloheptane] : Slight Irritation: Guinea Pig(홍반과 건조)
- [n-Heptane] : 사람에서 자극성이 나타남.

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 :

- [Isoheptane] : 눈에 자극을 일으킴
- [n-Heptane] : 눈을 자극함

4) 호흡기 과민성 : 자료없음

5) 피부 과민성 : 자료없음

6) 발암성 : 고용노동부 고시 발암성(1A, 1B, 2)으로 분류되지 않음

- 고용노동부 고시 : 자료없음
- OSHA : 자료없음
- NTP : 자료없음
- IARC(GROUP) : 자료없음
- ACGIH : 자료없음
- EC : 자료없음

7) 생식세포 변이원성 : 고용노동부 고시 생식세포 변이원성(1A, 1B, 2)으로 분류되지 않음

- 미생물복귀돌연변이시험 : 자료없음
- 염색체 이상시험 : 자료없음
- 소핵시험 : 음성

8) 생식독성 : 고용노동부 고시 생식독성(1A, 1B, 2)으로 분류되지 않음

9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) :

- [Isoheptane] : 호흡기 자극을 일으킴, 단기간 흡입시 구토, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 조정기능 손실, 경련을 일으킬 수 있음
- [n-Heptane] : 흰쥐 또는 마우스를 이용한 흡입 노출 시험에서 마취 작용 및 기도 자극성이 나타남. 사람에서 중추신경 억제나 점막 자극을 일으킴.



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2012.08.20

개 정 일 2018.05.28

헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

개정번호 4

면 수 9 / 12

10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : [n-Heptane] : 간장에 영향을 주어 기능 장애를 일으킴

11) 흡인유해성 : [n-Heptane] : 탄화수소, 동점성률 0.61 mm²/s (20℃)

다. 독성의 수치적 정도(급성 독성 추정치 등) : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 :

1) 어류 : [Isoheptane] : LC50 0.961 mg/l 96 hr
[Cycloheptane] : LC50 0.960 mg/l 96 hr Other
[n-Heptane] : LC50 = 375 mg/l 96 hr

2) 갑각류 : [Isoheptane] : EC50 2.212 mg/l 48 hr
[Cycloheptane] : LC50 1.180 mg/l 48 hr Other
[n-Heptane] : LC50 = 2500 mg/l 96 hr

3) 조류 : [Isoheptane] : EC50 1.526 mg/l 96 hr
[Cycloheptane] : EC50 0.828 mg/l 96 hr Other

나. 잔류성 및 분해성 :

1) 잔류성 : [Isoheptane] log Kow 3.33, [Cycloheptane] log Kow 4.00
2) 분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성 :

1) 생분해성 : [Cycloheptane] : < 25 (%) 24 hr
2) 농축성 : [Isoheptane] BCF 142.3, [Cycloheptane] BCF 240


라. 토양 이동성 : 자료없음

마. 기타 유해영향 : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
- 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 소각 처리할 것.
- 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하여야 한다.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2018.05.28
	헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)	개정번호	4
		면 수	10 / 12

나. 폐기시 주의사항 :

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐 기물을 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. 유엔번호 : UN1206

나. 유엔 적정 선적명 : Heptanes

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급(해당하는 경우) : II

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 해당(X류)

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

- 1) 화재시 비상조치 : F-E 비-물반응성 인화성 액체 기준을 따를 것.
- 2) 유출시 비상조치 : S-D 인화성액체 기준을 따를 것.

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :

- 작업환경측정물질
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Heptane)
- 노출기준설정물질
 - 해당됨 (n-Heptane)
 - 해당됨 (Isohexane)
- 관리대상유해물질
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Heptane)
- 특수건강검진대상물질
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Heptane)



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2012.08.20

개 정 일 2018.05.28

헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

개정번호 4

면 수 11 / 12

나. 화학물질관리법에 의한 규제 :

- 유독물
 - 해당없음
- 관찰물질
 - 해당없음
- 배출량조사대상화학물질
 - 해당없음
- 사고대비물질
 - 해당없음
- 취급제한물질
 - 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 :

- 위험물에 해당됨 : 제4류 제1석유류 (지정수량 : 200리터(비수용성액체), 400리터(수용성액체))
- [Cycloheptane] : (지정수량 : 제4류 제1석유류(비수용성))
- [n-Heptane] : (지정수량 : 제4류 제1석유류(비수용성))

라. 폐기물관리법에 의한 규제 :

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐유기용제)에 해당됨.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 1) 잔류성 유기오염물질 관리법 : 해당없음
- 2) EU 분류정보
 - * 확정분류 결과
 - [Isoheptane] : F; R11 Xn; R65 Xi; R38 R67 N; R50-53
 - [n-Heptane] : F; R11Xn; R65Xi; R38R67N; R50-53
 - * 위험 문구
 - [Isoheptane] : R11, R38, R50/53, R65, R67
 - [n-Heptane] : R11, R38, R65, R67, R50/53
 - * 예방조치 문구
 - [Isoheptane] : S2, S9, S16, S29, S33, S60, S61, S62
 - [n-Heptane] : S2, S9, S16, S29, S33, S60, S61, S62
- 3) 미국 관리정보 :
 - * OSHA 규정 (29CFR1910.119)
 - 해당없음



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2012.08.20

개 정 일 2018.05.28

헵탄 혼합물 (Heptane Mixture)

개정번호 4

면 수 12 / 12

- * CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
 - 해당없음
- * EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
 - 해당없음
- * EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
 - 해당없음
- * EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
 - 해당없음

- 4) 로테르담 협약물질 : 해당없음
- 5) 스톡홀름 협약물질 : 해당없음
- 6) 몬트리올 의정서 물질 : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 41조 규정에 의하여 작성된 것으로 화학물질안전보건센터 실험결과 및 당사 연구소의 자료를 참조하였음.
본 자료는 제품 자체를 보증하는 기술 자료가 아님을 주지할 것.

나. 최초 작성일자 : 2012-08-20

다. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 4회, 2018-05-28

- 1) 2012년 8월 20일 신규제정
- 2) 2013년 5월 15일 개정(고용노동부고시 2012-14호에 따라 개정)
- 3) 2018년 3월 12일 개정(물리화학적 특성 정보 수정)
- 4) 2018년 5월 28일 개정(물리화학적 특성 정보 수정)

라. 기타: 자료없음