	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	1 / 15

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 고순도 n-헥산

나. 제품의 권고 용도 : 용제 및 추출제

사용상의 제한 : 사용상 주의사항을 숙지 하시오.

다. 제조자/공급자 정보

1) 제조자 정보

제 조 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	(356-711) 충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6671	전 송	041-660-6757

2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	서울 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 에너지 영업1팀		
전 화	02-3415-9437	전 송	02-3415-9390

3) 작성자 정보

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

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성

- 인화성 액체 구분 2

2) 건강 유해성


- 피부 부식성 또는 자극성 물질 구분 2
- 생식독성 물질 구분 2
- 특정표적장기·전신 독성 물질(1회 노출) 구분 3(마취)
- 특정표적장기·전신 독성 물질(반복 노출) 구분 2
- 흡인유해성 물질 구분 1

3) 환경 유해성

- 만성 수생 환경유해성 물질 만성 2

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자

	<h2 style="margin: 0;">물질안전보건자료(MSDS)</h2>	제 정 일	2017.02.14	
		개 정 일	2022.07.12	
	<h2 style="margin: 0;">고순도 n-헥산</h2>		개정번호	4
			면 수	2 / 15



2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 문구

H225 고인화성 액체 및 증기

H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음

H315 피부에 자극을 일으킴

H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨

H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음

H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

4) 예방조치 문구

■ 예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.

P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연

P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.

P240 용기와 수용설비를 접지하십시오.

P241 방폭형 전기·환기·조명설비를 사용하십시오.

P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.

P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.

P260 분진·흄·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.

P261 분진·흄·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.

P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

P273 환경으로 배출하지 마시오.

P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.

■ 대응

P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관·의사의 진찰을 받으시오.


P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.

P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	3 / 15

P321 응급 처치를 하시오.
P331 토하게 하지 마시오.
P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.
P391 누출물을 모으시오.

■ 저장

P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 저온으로 유지하십시오.
P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

■ 폐기

P501 폐기물 관련 법령에 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 / 식별번호	함유량(%)	비고
n-헥산	헥산	110-54-3 / KE-18626	99 - 100	-
메틸사이클로펜탄	사이클로펜탄, 메틸	96-37-7 / KE-23724	0.1 - 1	-


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.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	4 / 15

다. 흡입했을 때 :

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

라. 먹었을 때 :

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록 하고 구토를 유도하지 마시오.
- 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

- 1) 적절한 소화제 : 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용하십시오.
질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용하십시오.
- 2) 부적절한 소화제 : 직사주수
- 3) 대형 화재시 : 분무, 살수

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고인화성 액체 및 증기
- 격렬하게 중합 반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 화재 시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

	물질안전보건자료(MSDS)	제정일	2017.02.14
		개정일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	5 / 15

다. 화재 진압 시 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.
- 주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하십시오.
- 필요시 적절한 보호장비를 착용하십시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음
- 탱크 화재 시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접 주수하지 마시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재 시 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 조치 사항 및 보호구

- 분진·흙·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
- 옆질러진 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.
- 누출원에 직접 주수하지 마시오.
- 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩트리고 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오.
- 물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 물질이 흩어지도록 두시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남김
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
- 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하십시오.

다. 정화 또는 제거방법

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	6 / 15

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땀, 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.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.

나. 안전한 저장 방법

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 금연
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 직사광선을 피하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 용기는 열에 폭로되었을 경우 압력이 발생할 수 있음

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

1) 국내 노출기준

- [n-헥산] : TWA 50 ppm
- [메틸사이클로펜탄] : 해당없음


2) ACGIH 노출기준

- [n-헥산] : TWA 50 ppm
- [메틸사이클로펜탄] : 해당없음

3) 생물학적 노출기준

- [n-헥산] : 0.5 mg/L : 2,5-Hexanedione in urine time : End of shift (-)
- [메틸사이클로펜탄] : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	7 / 15

- 사업주는 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 하시오.

다. 개인 보호구

1) 호흡기보호 :

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용하시오.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

2) 눈 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용하시오.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

3) 손 보호


- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용하시오.

4) 신체 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적상태, 색 등) : 무채색 투명 액체
- 나. 냄새 : 휘발유 냄새
- 다. 냄새역치 : 60 ppm (n-헥산)
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : -95 °C (n-헥산)
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 68 ~ 69 °C
- 사. 인화점 : -22 °C
- 아. 증발속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 1.1 / 7.5 % (n-헥산)
- 카. 증기압 : 17 kPa (20 °C)
- 타. 용해도 : 0.0013 g/100 mL (20 °C) (n-헥산)

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	8 / 15


- 파. 증기밀도 (공기=1) : 3
 하. 비중 : 0.664 (물=1)
 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 3.9 (20 °C) (n-헥산)
 너. 자연발화온도 : 225 °C (n-헥산)
 더. 분해온도 : 자료없음
 러. 점도 : 0.326 cP (25 °C) (n-헥산)
 머. 분자량 : 약 86.18

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
 - 권장된 보관과 취급 시 안정함
 - 화재에 노출 된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 나. 피해야 할 조건
 - 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
 - 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
- 다. 피해야 할 물질
 - 자료없음
- 라. 분해 시 생성되는 유해물질
 - 자극성, 부식성, 독성가스가 생성될 수 있음

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
- 호흡기를 통한 흡입 : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음. 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
 - 입을 통한 섭취 : 자료없음
 - 눈 접촉 : 눈에 심한 자극을 일으킴
 - 피부 접촉 : 피부에 자극을 일으킴
- 나. 건강 유해성 정보
- 1) 급성 독성
- 경구 : [제품] 구성성분 중 Cat.로 분류된 물질이 없으므로 분류되지 않음
 - [n-헥산] : LD50= 25000 mg/kg Rat (NLM)
 - [메틸사이클로펜탄] : LD50= 15,840 mg/kg (Rat) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - 경피 : [제품] 구성성분 중 Cat.로 분류된 물질이 없으므로 분류되지 않음
 - [n-헥산] : LD50> 2,000 mg/kg (Rabbit, 4h) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	9 / 15

• 흡입(증기): [제품] ATEmix > 20 mg/L (분류되지 않음)
 - [n-헥산] : LC50 > 43.17 mg/L 4 hr Rat (conversion of 5,000 ppm 24 hr) (OECD TG 403, ECHA)
 - [메틸사이클로펜탄] : LC50 = 259.354 mg/L (Rat, 4h, OECD Guideline 403, Read across)
 (출처:ECHA, 신뢰도 2)

2) 피부 부식성 또는 자극성 : [제품] 구분 2 성분의 총 함량 $\geq 10\%$ (구분 2)
 - [n-헥산] : 자극성, 6마리의 래빗 모두 온전한 피부와 벗겨진 피부 모두에서 1~3점의 자극을 보였음 (Rabbit, OECD Guideline 404, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [메틸사이클로펜탄] : 비자극성 (Rabbit, OECD Guideline 404) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)
 - [n-헥산] : 비자극성 (Rabbit, OECD Guideline 405, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [메틸사이클로펜탄] : 사람이 몇분 동안 노출되어도 자극은 없음 (Human, Read across)
 (출처:ECHA, 신뢰도 2)


4) 호흡기 과민성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)
 - [n-헥산] : 자료없음
 - [메틸사이클로펜탄] : 자료없음

5) 피부 과민성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)
 - [n-헥산] : 비과민성 (Mouse, OECD Guideline 429) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [메틸사이클로펜탄] : 비과민성 (Guinea pig, OECD Guideline 406, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

6) 발암성 : [제품] 발암성 없음
 - [n-헥산] : 발암성 없음 (출처:IARC, ACGIH, NTP, EU CLP, 고용노동부 고시)
 - [메틸사이클로펜탄] : 발암성 없음 (출처:IARC, ACGIH, NTP, EU CLP, 고용노동부 고시)

7) 생식세포 변이원성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)
 - [n-헥산] :
 • *In vitro* - 음성 (*S. typhimurium*, Bacterial reverse mutation assay, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD Guideline 471, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 양성 (*Mouse Lymphoma Cell*, Mammalian cell gene mutation assay, 대사활성계 없음 경우, OECD Guideline 476) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 • *In vivo* - 음성 (*Mouse*, Rodent dominant lethal assay) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 음성 (*Rat*, Cytogenetics assay, OECD Guideline 475, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [메틸사이클로펜탄] :
 • *In vitro* - 음성 (*S. typhimurium*, Bacterial reverse mutation assay, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD Guideline 471, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 음성 (*Chinese hamster ovary*, Mammalian cell gene mutation assay, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD Guideline 476, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

8) 생식독성 : [제품] 구분 2 성분의 총 함량 $\geq 3\%$ (구분 2)
 - [n-헥산] : 최대 6주 동안 노출된 동물은 음식 소비가 감소하고 체중이 증가했음. 이러한 영향은 초기 신경병증의 징후를 동반했음. 또한 체중과 임상증상이 호전되었음에도 불구하고 회복기간

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	10 / 15

동안 완전히 해결되지 않는 고환 병변이 광범위하게 존재하였음 (Rat, OECD Guideline 403) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

- [메틸사이클로펜탄] : 생식 매개변수는 노출 그룹과 대조군에서 유사함. 성인과 자손 모두에서 9,000 ppm 노출 그룹에서 암수 모두 F1 및 F2 세대에서 체중이 감소함. 모체에 대한 부정적인 영향이 없는 자손에게는 부작용이 없었으므로 생식에 대한 NOAEC는 9,000 ppm(31,680 mg/m³)으로 간주됨 (Rat, OECD Guideline 416, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : [제품] 구분 3(마취작용) 성분의 총 함량 ≥ 20 % (구분 3(마취작용))

- [n-헥산] : 살아남은 랫드는 노출되는 동안 조정되지 않았거나 앞드려 있거나 혼수 상태에 빠졌지만 노출이 제거된 후 몇 시간 이내에 회복되었음. 6일째에 사망한 랫드는 노출 중 및 노출 후에 경련을 일으켰음 (Rat, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [메틸사이클로펜탄] : 생존한 랫드는 노출 중에 조정되지 않거나 앞드리거나 혼수상태에 빠졌지만 챔버에서 제거된 후 몇 시간 이내에 회복됨 (Rat, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : [제품] 구분 2 성분의 총 함량 ≥ 10 % (구분 2)

- [n-헥산] : 신경계 영향은 노출 10주부터 나타났음. 운동 신경 전도 속도와 원위 잠복기는 노출 4주 후에 유의한 영향을 미쳤음. 신경 조직 검사에서는 경골 신경과 꼬리 신경의 등쪽 몸통에 손상이 있는 것으로 나타났음. 아만성 노출에 대한 LOAEC는 3,000 ppm 이었음 (Rat) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [메틸사이클로펜탄] : 메틸사이클로펜탄은 신경독성으로 의심되었지만, 이들의 신경독성은 충분히 조사되지 않았음 (Rat) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

11) 흡인 유해성 : [제품] 구분 1 성분의 총 함량 ≥ 10 % (구분 1)

- [n-헥산] : EU CLP 흡인유해성 구분 1 (출처:ECHA)
- [메틸사이클로펜탄] : 삼키는 것은 흡인의 위험이 높음. 이 경우 소량의 액체라도 폐 손상 및/또는 질식 위험을 포함한 기관지 경련을 일으킬 수 있음 (출처:GESTIS)

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생환경 유해성 : [제품] 구성성분 중 Cat.로 분류된 물질이 없으므로 분류되지 않음
- 만성 수생환경 유해성 : [제품] 구분 1*10+구분 2 총 함량 ≥ 25 % (구분 2)


1) 어류 :


- [n-헥산] : LL50= LC50 > 1 mg/l 48 hr *Oryzias latipes* (no guideline followed, ECHA)
- [메틸사이클로펜탄] : LL50= 13.3 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

2) 갑각류 :

- [n-헥산] : LC50= 30 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [메틸사이클로펜탄] : LC50= 6.67 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

3) 조류 :

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	11 / 15
<p>- [n-헥산] : EL50= 9.285 mg/L (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>, 72h, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)</p> <p>- [메틸사이클로펜탄] : EC50= 5.048 mg/L (<i>Green Algae</i>, 96hr, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)</p> <p>나. 잔류성 및 분해성</p> <p>1) 잔류성</p> <ul style="list-style-type: none"> - [n-헥산] : log Kow= 4 (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [메틸사이클로펜탄] : log Kow= 3.37 (출처:ECHA, 신뢰도 2) <p>2) 분해성</p> <ul style="list-style-type: none"> - [n-헥산] : 자료없음 - [메틸사이클로펜탄] : 자료없음 <p>다. 생물 농축성</p> <p>1) 생물 농축성</p> <ul style="list-style-type: none"> - [n-헥산] : BCF= 501.187 (<i>Pimephales promelas</i>, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [메틸사이클로펜탄] : BCF= 210 (NLM/HSDB) <p>2) 생분해성</p> <ul style="list-style-type: none"> - [n-헥산] : 98 % 28 day (Read-across CAS No.64742-49-0 OECD TG 301 F, GLP) (ECHA) <p>라. 토양 이동성</p> <ul style="list-style-type: none"> - [n-헥산] : Koc= 2,187.76 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [메틸사이클로펜탄] : Koc= 2,187.76 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2) <p>마. 기타 유해 영향</p> <p>1) 오존층 유해성 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - [n-헥산] : 해당없음 - [메틸사이클로펜탄] : 해당없음 			
<p>13. 폐기 시 주의사항</p> <p>가. 폐기방법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음 - 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리하시오. - 소각 처리하시오. <p>나. 폐기 시 주의사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 			

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	12 / 15

운영하는 자에게 위임하여 처리하시오.

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1208

나. 유엔 적정 선적명 : HEXANES

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급(해당하는 경우) : II

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 해당

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

- 1) 화재 시 비상조치 : F-E (Non-water-reactive flammable liquids)
- 2) 유출 시 비상조치 : S-D (Flammable liquids)
 - 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름
 - DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : [제품] 작업환경측정대상물질(6개월), 특수건강검진대상물질(12개월), 관리대상유해물질, 공정안전보고서(PSM)제출대상물질

- [n-헥산] : 작업환경측정대상물질(6개월), 특수건강검진대상물질(12개월), 관리대상유해물질, 허용기준설정물질, 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출대상물질
- [메틸사이클로펜탄] : 공정안전보고서(PSM)제출대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : [제품] 해당없음


- [n-헥산] : 배출량조사대상화학물질
- [메틸사이클로펜탄] : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : [제품] 제4류 제1석유류(비수용성액체)(지정수량 : 200 L)

- [n-헥산] : 제4류 제1석유류(비수용성액체)(지정수량 : 200 L)
- [메틸사이클로펜탄] : 제4류 제1석유류(비수용성액체)(지정수량 : 200 L)

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : [제품] 지정폐기물

- [n-헥산] : 지정폐기물

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	13 / 15

- [메틸사이클로펜탄] : 지정폐기물

마. 고압가스안전관리법에 의한 규제 : [제품] 해당없음

- [n-헥산] : 해당없음
- [메틸사이클로펜탄] : 해당없음


바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ [n-헥산]

- 국내 규정 :
 - 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 : 기존화학물질
 - 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음
- 국외 규정 :
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 5000 lb; 2270 kg
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당
 - 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
 - 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
 - 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
 - EU분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2, Skin Irrit. 2, Asp. Tox. 1, STOT SE 3, STOT RE 2* , Aquatic Chronic 2, Repr. 2
 - EU분류정보(위험문구) : H225, H315, H361f, H336, H373, H304, H411
 - EU분류정보(안전문구) : P210, P240, P241, P242, P243, P271, P280, P260, P264, P201, P202, P273, P308+P313, P304+P340, P303+P361+P353, P362+P364, P332+P313, P301+P310, P321, P331, P391, P370+P378, P403+P233, P403+P235, P405, P501

○ [메틸사이클로펜탄]

- 국내 규정 :
 - 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 : 기존화학물질
 - 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음
- 국외 규정 :
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	14 / 15

- 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
- EU분류정보(확정분류결과) : 해당없음
- EU분류정보(위험문구) : 해당없음
- EU분류정보(안전문구) : 해당없음


16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 한국산업안전보건공단 MSDS
- 한국소방산업기술원 국가위험물정보시스템
- 화학물질정보시스템(NCIS)
- ACGIH
- CAMEO Chemicals NOAA
- ChemIDplus
- ECHA
- ECOSAR
- Emergency response guide book
- EPI Suite
- HSDB
- HPVIS
- IARC
- ICSC
- INCHEM
- IPCS
- NITE
- OECD SIDS
- PubChem
- Recommendations on the transport of dangerous goods

나. 주요 약어 및 두문자어

- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists) - 미국 산업위생전문가 위원회
- CERCLA(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act) - 미국 종합환경대응책임법
- ECHA(European Chemicals Agency) - 유럽화학물질청
- EPCRA(Emergency Planning and Community Right-to-Know Act) - 비상사태 계획 및 지역사회 알 권리에 관한 법

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2017.02.14
		개 정 일	2022.07.12
	고순도 n-헥산	개정번호	4
		면 수	15 / 15

- EU CLP(EU Regulation 1272/2008 on the classification, labelling and packaging of chemicals and mixtures) – EU 화학물질 및 혼합물의 분류, 라벨링 및 포장에 관한 규정
- GLP(Good Laboratory Practice) – 동물 실험 규범, 비임상(非臨床) 시험 기준
- IARC(International Agency for Research on Cancer) – 국제 암 연구기관
- In Vitro – 시험관 내 조작
- In Vivo – 생체 내 조작
- NTP(National Toxicology Program) – 미국 국가독성 프로그램
- NFPA(National Fire Protection Association) – NFPA 704, 유해화학물질 위험성 등급 지수
- Read-across – 유사물질의 구조적, 생물학적, 독성 유사성으로 해당 물질에 대한 정보를 예측하는 방법
- BCF(Bio-concentration factor) – 생물농축계수
- C(Ceiling) – 최고허용농도
- EC50(50% Effect Concentration) – 반수영향농도
- EL50 (50% Effect Loading dose) – 반수영향가중용량
- Koc(Organic carbon normalized soil-water partition coefficient for organic compounds) – 토양흡착계수
- LC50(Lethal Concentration 50% kill) – 반수치사농도
- LD50(Lethal Dose 50% kill) – 반수치사량
- LL50 (Lethal loading rate 50% kill) – 반수치사가중률
- Kow(the octanol-water partition coefficient) – 옥탄올/물 분배계수
- NOEC(No Observed Effect Concentration) – 무영향관찰농도
- STEL(Short Term Exposure Limit) – 단기 허용 노출농도
- TWA(Time weight Average) – 시간 가중 평균 허용농도

다. 최초 작성일자 : 2017-02-14

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 4회, 2022-07-12

- 1회 – 사용 제한 사항, 작성자 정보, 법규 조항 반영
- 2회 – GHS 분류 변경
- 3회 – 사명 및 로고 변경
- 4회 – 독성 및 환경에 미치는 영향 최신화

마. 기타

- 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부 고시 제2020-130호 규정에 의하여 작성된 것으로 화학물질 안전보건센터 실험 결과, 당사 연구소의 자료 및 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 DATA를 근거하여 기술하였습니다. 본 자료는 제품 자체를 보증하는 기술 자료가 아님을 주지하시기 바랍니다.