	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2026.05.15
	헵탄 혼합물 (ANYSOL-7)	개정번호	11
		면 수	1 / 20

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 헵탄 혼합물(ANYSOL-7)

나. 제품의 권고 용도 : 연료 및 연료 첨가제, 발포제 및 기포제, 용제 및 추출제, 원료 및 중간체
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	041-660-6671

2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	서울특별시 종로구 율곡로 88, 10~13층(운니동, 이노88타워)		
전 화	02-3415-9437	전 송	02-3415-9390

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성
- 인화성 액체 구분 2

2) 건강 유해성
- 피부 부식성/피부 자극성 물질 구분 2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) 구분 3(마취 영향)
- 흡인유해성 구분 1

3) 환경 유해성
- 급성 수생 환경유해성 구분 1
- 만성 수생 환경유해성 구분 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

01) 그림문자

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
H400 수생생물에 매우 유독함
H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

4) 예방조치 문구

■ 예방

P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
P240 용기와 수용설비를 접지하시오.
P241 방폭형 전기·환기·조명설비를 사용하시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
P261 분진·흄·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.
P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘되는 곳에서만 취급하시오,
P273 환경으로 배출하지 마시오.
P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.

■ 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/샤워하시오.
P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 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.
P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하시오.
P391 누출물을 모으시오.

■ 저장

P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.
P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2026.05.15
	헵탄 혼합물 (ANYSOL-7)	개정번호	11
		면 수	3 / 20

■ 폐기

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물·용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 / 식별번호	함유량(%)	비고
Iso-heptane	2-Methylhexane	31394-54-4 / KE-21516	80~90	
n-heptane	다이프로필 메테인	142-82-5 / KE-18271	1~10	
헥사하이드로벤젠	벤젠헥사하이드라이드	110-82-7 / KE-18562	1~5	

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 최소 15분 동안 물로 눈을 세척하시오.
- 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오.
- 눈을 문지르지 마시오.
- 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치 조언을 구하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오.
- 피부를 최소 15분 동안 물로 씻으시오/샤워하시오.
- 피부 자극이 생기면 의학적인 조치 조언을 구하시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오.
- 비누와 물로 피부를 씻으시오.
- 취급 시 철저히 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 과량의 먼지 또는 흄에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료

조치를 취하시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공 호흡을 실시하시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.
- 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.

라. 먹었을 때
- 흡인 위험이 있을 수 있음. 구토가 일어나면 구토물이 기도를 막는 것을 방지하기 위하여 머리를 둔부보다 낮추도록 하시오.
- 긴급 의료 조치를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항
- 의료 인력이 해당 물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

1) 적절한 소화제 : 물 분무, 분말 소화약제, 이산화탄소, 포말
질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용하시오.

2) 부적절한 소화제 : 자료없음

3) 대형 화재 시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하시오.

- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
- 열분해 생성물 : 탄소 산화물
- 심각한 화재 위험이 있음. 증기는 공기보다 무거움. 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음
- 증기/공기 혼합물은 폭발성이 있음
- 고인화성 액체 및 증기
- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 수생생물에 매우 유독함
- 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함
- 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
- 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.
- 대부분 물보다 가벼우니 주의하시오.
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수

있음
- 뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하시오.
- 위험하지 않다면 화재 지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- 대규모 화재인 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.
- 진화가 된 후에도 상당시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시키시오. 만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구하시오. 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 하시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금하시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구
- 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.
- 물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하시오
- 증기 발생을 줄이기 위해 증기 억제 포말을 사용할 수 있음
- 누출된 물질을 만지지 마시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 공기를 등지고 작업하고, 바람이 부는 방향으로 대피시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
- 환경으로 배출하지 마시오.
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입을 방지하시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.

다. 정화 또는 제거방법
- 소량 누출 시 : 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오. 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 다량 누출 시 : 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지시키시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어내시오. 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2026.05.15
	헵탄 혼합물 (ANYSOL-7)	개정번호	11
		면 수	6 / 20

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 현행법규 및 규정에 의하여 저장 및 취급하시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
- 정전기 방지 조치를 취하시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부 접촉을 막으시오.
- 공학적 관리 및 개인 보호구를 참조하여 작업하시오.
- 저지대 및 밀폐공간에서 작업 시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에는 사용설명서를 입수하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.

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.
- 누출 여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

1) 국내 노출기준

- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n-heptane] : TWA 400 ppm, STEL 500 ppm
- [헥사하이드로벤젠] : TWA : 200 ppm

2) ACGIH 노출기준

- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n-heptane] : TWA, 400 ppm (1640 mg/m3) STEL, 500 ppm (2050 mg/m3)
- [헥사하이드로벤젠] : TWA, 100 ppm (350 mg/m3)

3) 생물학적 노출기준

- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n-heptane] : 해당없음
- [헥사하이드로벤젠] : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 운전시 먼지,흄 또는 미스트를 발생하는 경우 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
- 가스, 증기, 미스트, 흄 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함.

다. 개인 보호구

1) 호흡기 보호

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

2) 눈 보호

- 비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하시오.
- 작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경을 착용할 것.

3) 손 보호

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

4) 신체 보호

- 적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2026.05.15
	헵탄 혼합물 (ANYSOL-7)	개정번호	11
		면 수	8 / 20

9. 물리화학적 특성

가. 외관(물리적상태, 색 등) : 무색 액체
나. 냄새 : 휘발유 냄새
다. 냄새역치 : 자료없음
라. pH : 자료없음
마. 녹는점/어는점 : 자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 85 ~ 110 ℃
사. 인화점 : -17 ℃ (KS M ISO 3679:2003)
아. 증발속도 : 자료없음
자. 인화성(고체,액체) : 해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 1 ~ 8 %
카. 증기압 : 자료없음
타. 용해도 : 자료없음
파. 증기밀도 : 자료없음
하. 비중 : 0.6968 (15 ℃)
거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음
너. 자연발화온도 : 자료없음
더. 분해온도 : 자료없음
러. 점도 : 자료없음
머. 분자량 : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
- 상온상압에서 안정함
- 중합반응을 일으키지 않음
- 권장된 보관과 취급 시 안정함

나. 피해야 할 조건
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수 있음
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 두시오.
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음(code 없음)
- 혼합 금지 물질 및 조건을 피하시오.

다. 피해야 할 물질
- 강산, 강산화제, 할로겐
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

라. 분해 시 생성되는 유해물질
- 열분해 시 탄소 산화물 생성됨

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
○ 호흡기를 통한 흡입 : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
○ 입을 통한 섭취 : 자료 없음
○ 눈 접촉 : 자료 없음
○ 피부 접촉 : 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보
1) 급성 독성
• 경구 : [제품] 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [Iso-heptane] : LD50> 5000 mg/kg Rat (Read-across 540-84-1) (OECD TG 401, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)
- [n-heptane] : LD50 > 5000 mg/kg Rat No death Not classified (Read-across 540-84-1) (OECD TG 401, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사하이드로벤젠] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (OECD TG 401) (ECHA, 신뢰도 2)
• 경피 : [제품] 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg 분류되지 않음 (구분 외)
- [Iso-heptane] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (Read-across 540-84-1) (OECD TG 402, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)
- [n-heptane] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit No death Not classified (Read-across 540-84-1) (OECD TG 402, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사하이드로벤젠] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (OECD TG 402) (ECHA, 신뢰도 2)
• 흡입(증기) : [제품] Vapor >50.0mg/L 분류되지 않음 (구분 외), 증기, 4hr
- [Iso-heptane] : Vapour LC50 > 33.52 mg/L 4 hr Rat No death Not classified (Read-across 540-84-1) (OECD TG 403, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)
- [n-heptane] : Vapor LC50 > 29.29 mg/L 4 hr Rat No death Not classified (OECD TG 403) (ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사하이드로벤젠] : Vapor LC50 > 32.88 mg/L 4 hr Rat No death (OECD TG 403) (ECHA, 신뢰도 2)
2) 피부 부식성 또는 자극성 : [제품] 구분 2 성분의 총 함량 ≥ 10 % (구분 2)
- [Isoheptane] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 자극성임. 구분 2로 분류됨 (홍반 0~1/4, 6마리의 토끼 중 3마리의 찰과 부위와 나머지 3마리의 온전한 부위에 도포 후 72시간 후 매우 가벼운 홍반 (1등급)이 나타남) (Read-across 540-84-1) (OECD TG 404, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)
- [Cycloheptane] : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 자극성임 (홍반 0 ~ 1/4, 부종 0/4, 1차 자극점수 0.25, 6마리의 토끼 중 3마리의 찰과 부위와 나머지 3마리의 온전한 부위에 도포 후

72시간 후 매우 가벼운 홍반 (1등급)이 나타남), EU harmonized Cat. 2 (OECD TG 404, GLP) (Read-across 540-84-1) (ECHA, 신뢰도 2)

- [헥사하이드로벤젠] : 토끼 피부에 14일간 반복 도포한 시험에서 초기 홍반 반응이 점진적으로 진행되어, 피부가 갈라지고 출혈이 관찰되었으나 도포 중단 후 일주일 이내에 회복된 결과에서 중간 정도의 자극성 및 탈지 작용을 일으키는 것으로 판단되어 구분2로 분류됨 (NITE), EU Harmonized Cat. 2 (ECHA)

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : [제품] 분류되지 않음

- [Iso-heptane] : 토끼를 대상으로 눈 손상성/자극성 시험 결과 비자극성 물질임 (결막점수 0~0.67/3, 각막 불투명도 0/4, 아이리스 0/2, 결핵 0/4, 모든 자극이 48시간 이내에 회복되었음) (Read-across 540-84-1) (OECD TG 405, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)
- [n-heptane] : 토끼를 대상으로 눈 손상성/자극성 시험 결과 비자극성임 (결막점수 0 ~0.67/3, 각막 불투명도 0/4, 아이리스 0/2, 결핵 0/4) (OECD TG 405, GLP) (Read-across 540-84-1) (ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사하이드로벤젠] : 토끼를 이용한 시험 결과 1시간 후에 약간의 자극이 나타났으나 24시간 이내에 회복됨, 분류되지 않음 (각막 2, 아이리스 0.8, 결막 2, 전반적인 자극 점수 3.7) (OECD TG 405) (ECHA, 신뢰도 2)

4) 호흡기 과민성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Iso-heptane] : 자료없음
- [n-heptane] : 자료없음
- [헥사하이드로벤젠] : 자료없음

5) 피부 과민성 : [제품] 분류되지 않음

- [Iso-heptane] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 알레르기성 피부 반응을 일으키지 않음. (Read-across EC No. 920-750-0) (OECD TG 406) (ECHA, 신뢰도 2)
- [n-heptane] : 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 비과민성임 (OECD TG 406) (Read-across 920-750-0) (ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사하이드로벤젠] : 기니피그를 이용한 Buehler test 결과 비과민성임 (EU Method B.6, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)

6) 발암성 : [제품] 발암성 없음

- [Iso-heptane] : 해당 없음 (출처:환경부 화학물질 관리법, IARC, OSHA, ACGIH, NTP, EU CLP)
- [n-heptane] : 해당 없음 (출처: 환경부 화학물질 관리법, IARC, OSHA, ACGIH, NTP, EU CLP)
- [헥사하이드로벤젠] : 해당 없음 (출처: 환경부 화학물질 관리법, IARC, OSHA, ACGIH, NTP, EU CLP)

7) 생식세포 변이원성 : [제품] 분류되지 않음

- [Iso-heptane] :
  - *In vitro* - 박테리아 복귀 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (Read-across 142-82-5) (OECD TG 471) (ECHA, 신뢰도 2)
  - 포유류 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (Read-across 142-82-5) (OECD TG 473) (ECHA, 신뢰도 2)

• *In vivo* – 랫드를 대상으로 포유류 간 세포를 이용한 DNA 합성 시험 결과 음성 (Read-across 540-84-1) (OECD TG 486) (ECHA, 신뢰도 2)

– [n-heptane] :

• *In vitro* – 박테리아 복귀 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 471) (ECHA, 신뢰도 2)

– 포유류 염색체이상시험 결과 대사활성계 유무와 관계없이 음성 (OECD TG 473) (ECHA, 신뢰도 2)

• *In vivo* – 랫드를 대상으로 설치류 우성 치사 시험 결과 음성 (Read-across EC No. 921-728-3) (OECD TG 478) (ECHA, 신뢰도 2)

– [헥사하이드로벤젠] :

• *In vitro* – 박테리아 복귀 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD TG 471) (ECHA, 신뢰도 1)

– 마우스 림프종 L5178Y 세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (GLP) (ECHA, 신뢰도 2)

• *In vivo* – 랫드를 이용한 골수 염색체 이상 시험 결과 음성 (OECD TG 475, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)

8) 생식독성 : [제품] 분류되지 않음

– [Iso-heptane] : 랫드를 대상으로 2세대 생식독성(흡입-증기) 시험 결과 모체 및 태아 모두 시험 최고 농도에서 체중 감소 등의 영향이 관찰되었으나 생식에 대한 부작용은 관찰되지 않음 NOAEC 9000ppm (Read-across commercial hexane) (OECD TG 416, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)

– [n-heptane] : 랫드를 이용한 흡입(증기) 시험 결과 모체 및 태아 모두 시험 최고 농도에서 체중 감소 등의 영향이 관찰되었으나 생식에 대한 부작용은 관찰되지 않음 NOAEC 9000ppm (Read-across commercial hexane) (OECD Guideline 416, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)

– [헥사하이드로벤젠] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음, EU Harmonized Cat. 3(마취영향) (ECHA)

9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : [제품] 구분3(마취작용) 성분의 총 함량 ≥ 20 % (구분 3(마취작용))

– [Iso-heptane] : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 (EU Harmonized Cat.3(마취영향)) (ECHA)

– [n-heptane] : 인간이 흡입 노출되었을 때 현기증, 감각 둔화, 두통, 흥분, 협조 운동 실조, 혼미 등 중추 신경계에 영향을 줄 수 있음. 경구 섭취로는 메스꺼움, 구토, 위 경련, 작열감을 일으킴 (환경성 리스크 평가 제 6권 : 잠정적 유해성 평가 시트 (2008), SIDS (2013), ACGIH (7th, 2001), DFGOT vol. 11 (1998), HSDB (Access on August 2014), 산위 학회 허용 농도 제안 사유서 (1988), DFGOT vol. 11 (1998)), 마우스의 흡입 노출로 상부기도 자극이 비강 점막의 삼차 신경 종말 수용체의 흥분을 일으켜 호흡 수 감소를 일으킴 (DFGOT vol. 11 (1998)), 이를 통해 구분 3 (호흡기, 마취 작용)으로 구분함 (NITE)

– [헥사하이드로벤젠 : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음, EU Harmonized Cat. 3(마취영향) (ECHA)

10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : [제품] 분류되지 않음

– [Iso-heptane] : 랫드를 대상으로 반복흡입(증기)투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음 NOAEC 24.3 mg/L (Read-across 64741-66-8) (OECD TG 413, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)

– [n-heptane] : 랫드를 대상으로 반복흡입(증기)투여 시험 결과 영향없음 NOAEL(신경독성) 12,470

mg/m³, NOAEC(전신) 12,470 mg/m³ (ECHA, 신뢰도 2)

- [헥사하이드로벤젠] : 마우스를 이용한 반복 흡입독성(증기) 시험 결과 심각한 독성 영향은 관찰되지 않음 NOAEC 2000 ppm (EPA OPPTS 870.3465, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)

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

- [Iso-heptane] : Aspiration hazard EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)
- [n-heptane] : 탄화수소이며 흡인에 의해 화학성 폐렴이 발생함 (HSDB), Aspiration hazard EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)
- [헥사하이드로벤젠] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음, EU Harmonized Cat. 1 (ECHA)

12) 고용노동부고시

- [Iso-heptane] : 해당 없음 (발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성)
- [n-heptane] : 해당 없음 (발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성)
- [헥사하이드로벤젠] : 해당 없음 (발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성)

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생환경 유해성 : [제품] 구분 1 성분의 총 함량 ≥ 25 % (구분 1)
- 만성 수생환경 유해성 : [제품] 구분 1 성분의 총 함량 ≥ 25 % (구분 1)

1) 어류 :

- [Iso-heptane] : LC50 0.11 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (Read-across EC No. 921-728-3) (OECD TG 203, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)
- [n-heptane] : LC50 0.11 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss (Read-across EC No. 921-728-3) (OECD Guideline 203, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)
- [헥사하이드로벤젠] : LC50 4.53 mg/L 96hr Pimephales promelas (OECD TG 203) (ECHA, 신뢰도 2)

2) 갑각류 :

- [Iso-heptane] : EC50 0.4 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read-across 565-75-3) (ECHA, 신뢰도 2), NOEC 0.17 mg/L 21 d Daphnia magna (Read-across EC No. 920-750-0) (OECD TG 211, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)
- [n-heptane] : EC50 0.4 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read across CAS No. 565-75-3) (ECHA, 신뢰도 2), NOEC 0.17 mg/L 21 d Daphnia magna (Read-across EC No. 920-750-0) (ECHA, 신뢰도 1)
- [헥사하이드로벤젠] : EC50 0.9 mg/L 48hr Daphnia magna (OECD TG 202) (ECHA, 신뢰도 2)

3) 조류 :

- [Iso-heptane] : EL50 >= 10 ~ <= 30 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (Read-across EC No. 921-024-6) (OECD TG 201, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)
- [n-heptane] : EL50 29 mg/L 72 hr, NOELR 6.3 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata (Read across EC No. 920-750-0) (OECD TG 201, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)
- [헥사하이드로벤젠] : EC50 9.317 mg/L, NOEC 0.952 mg/L 72 hr Raphidocelis subcapitata

(OECD TG 201, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)

나. 잔류성 및 분해성

1) 잔류성

- [Iso-heptane] : log Pow 4.5 (Read-across 142-82-5) (ECHA, 신뢰도 2)
- [n-heptane] : log Pow 4.5 (ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사하이드로벤젠] : log Pow 3.44 (25 °C, pH 7) (ECHA, 신뢰도 2)

2) 분해성

- [Iso-heptane] : 자료없음
- [n-heptane] : 자료없음
- [헥사하이드로벤젠] : 자료없음

다. 생물 농축성

1) 생물 농축성

- [Iso-heptane] : BCF 198.7 dimensionless (Read-across 111-65-9) (ECHA, 신뢰도 2)
- [n-heptane] : BCF 198.7 dimensionless (Read-across 111-65-9) (ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사하이드로벤젠] : 자료없음

2) 생분해성

- [Iso-heptane] : Readily biodegradable, 81 % 28 d (O2 consumption) (Read-across hydrocarbons, C6-C7, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 5% hexane) (OECD TG 301 F, GLP) (ECHA, 신뢰도 1)
- [n-heptane] : Readily biodegradable, 100 % 25 d (Read-across 111-84-2) (ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사하이드로벤젠] : Readily biodegradable, 77 % degradation (O2 consumption) 28 d (OECD TG 301 F, GLP) (ECHA, 신뢰도 2)

라. 토양 이동성

- [Iso-heptane] : 자료없음
- [n-heptane] : 자료없음
- [헥사하이드로벤젠] : 자료없음

마. 기타 유해 영향

1) 오존층 유해성 :

- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n-heptane] : 해당없음
- [헥사하이드로벤젠] : 해당없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 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.

나. 폐기 시 주의사항
- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하시오.
- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : UN 1206

나. 유엔 적정 선적명 : HEPTANES

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
1) 작업환경측정물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n- heptane)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 헥사하이드로벤젠)

2) 노출기준설정물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- 해당됨 (n- heptane)

- 해당됨 (헥사하이드로벤젠)

3) 관리대상유해물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n- heptane)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 헥사하이드로벤젠)

4) 특별관리대상물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n- heptane] : 해당없음
- [헥사하이드로벤젠] : 해당없음

5) 특수건강검진대상물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n- heptane)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 헥사하이드로벤젠)

6) 제조등금지물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n- heptane] : 해당없음
- [헥사하이드로벤젠] : 해당없음

7) 허가대상물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n- heptane] : 해당없음
- [헥사하이드로벤젠] : 해당없음

8) PSM대상물질 - 제품: 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5,000 kg, 취급 : 5,000 kg, 저장 : 200,000 kg)
- [Iso-heptane] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [n- heptane] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)
- [헥사하이드로벤젠] : 해당됨 (인화성 액체, 제조 : 5000 kg, 취급 : 5000 kg, 저장 : 200000 kg)

9) 허용기준설정물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n- heptane] : 해당없음
- [헥사하이드로벤젠] : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

○ 등록유예기간이 없는 화학물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n- heptane] : 해당없음
- [헥사하이드로벤젠] : 139

○ 중점관리물질
- [Iso-heptane] : 해당없음
- [n- heptane] : 해당없음

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2026.05.15
	헵탄 혼합물 (ANYSOL-7)	개정번호	11
		면 수	16 / 20

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

○ CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

○ 유해성미확인 물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 인체등유해성물질

* 인체급성유해성물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

* 인체만성유해성물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

* 생태유해성물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음(25% 미만 함유)

* 사고대비물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

* 제한물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

* 금지물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음

-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

* 허가물질

-[Iso-heptane] : 해당없음

-[n- heptane] : 해당없음
-[헥사하이드로벤젠] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제 : [제품] 위험물에 해당됨 : 제 4류 인화성 액체, 제 1석유류 (비수용성 액체) (지정수량 : 200 리터)

마. 폐기물관리법에 의한 규제 : [제품] 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령 [별표1]에 의해 지정폐기물(폐유기용제)에 해당됨

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ [Iso-heptane]

• 국내 규정 :
- 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음
• 국외 규정 :
- 미국관리정보(OSHA 규정 (29CFR1910.119)) : 해당없음
- 미국관리정보(CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)) : 해당없음
- 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
- EU분류정보(확정분류결과) : H225,H304,H315,H336,H400,H410

○ [n-heptane]

• 국내 규정 :
- 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음
• 국외 규정 :
- 미국관리정보(OSHA 규정 (29CFR1910.119)) : 해당없음
- 미국관리정보(CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)) : 해당없음
- 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
- EU분류정보(확정분류결과) : H225,H304,H315,H336,H400,H410

○ [헥사하이드로벤젠]

• 국내 규정 :

- 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음

• 국외 규정 :

- 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(CERCLA 규정) : 1000 lb final RQ; 454 kg final RQ
- 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 1.0 % de minimis concentration
- 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
- EU분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2; Asp. Tox. 1; STOT SE 3; Skin Irrit. 2; Aquatic Acute 1; Aquatic Chronic 1

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

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2026.05.15
	헵탄 혼합물 (ANYSOL-7)	개정번호	11
		면 수	19 / 20

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
○ 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
○ EC_{50}(50% Effect Concentration) - 반수영향농도
○ EL_{50} (50% Effect Loading dose) - 반수영향가중용량
○ Koc(Organic carbon normalized soil-water partition coefficient for organic compounds) - 토양흡착계수
○ LC_{50}(Lethal Concentration 50% kill) - 반수치사농도
○ LD_{50}(Lethal Dose 50% kill) - 반수치사량
○ LL_{50} (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 : 2012-08-20

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 11회, 2026-05-15

○ 2012년 8월 20일 신규제정
○ 2013년 5월 15일 개정(고용노동부고시 2012-14호에 따라 개정)
○ 2018년 3월 12일 개정(물리화학적특성 정보 수정)

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.08.20
		개 정 일	2026.05.15
	헵탄 혼합물 (ANYSOL-7)	개정번호	11
		면 수	20 / 20

○ 2018년 5월 28일 개정(물리화학적특성 정보 수정)
○ 2020년 8월 19일 개정(사용 제한 사항, 작성자 정보, 오존층 유해성, 법규 조항 반영)
○ 2021년 11월 26일 개정(GHS 분류 변경)
○ 2022년 4월 1일 개정(사명 및 로고 변경)
○ 2022년 8월 10일 개정(유해성위험성, 응급조치요령, 폭발화재대처방법, 독성 정보, 환경 영향 수정)
○ 2023년 4월 21일 개정(제품명 수정 및 고용노동부고시 개정 반영)
○ 2024년 8월 9일 개정(예방조치문구 수정)
○ 2025년 3월 20일 개정
○ 2026년 5월 15일 개정(화평법 및 화관법 개정에 따른 문구 반영)

마. 기타

○ 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부 고시 제2025-50호 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.