

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	1 / 33

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 부생연료유 1호 (Hi-Sene)

나. 제품의 권고 용도 : 12.연료 및 연료첨가제

사용상의 제한 : 권고용도 외 사용 금지

다. 제조자/공급자 정보

1) 제조자 정보

제 조 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	(31900) 충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6387	전 송	041-660-6389

2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	서울특별시 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 에너지영업2팀		
전 화	02-3415-9391	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 : 구분3

2) 건강 유해성

- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2

- 발암성 : 구분2

- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취영향)

- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)

- 흡인 유해성 : 구분1

3) 환경 유해성

- 만성 수생환경 유해성 : 구분2

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	2 / 33

1) 그림문자



2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- 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·조명)설비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으십시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 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 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	3 / 33

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 받으시오.
- P362+P364 오염된 의류를 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

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
등유	케로신 (석유)	8008-20-6 / KE-21778	100

세 부 조 성

도데칸	도데케인	112-40-3 / KE-12826	10~15
데칸	N-데케인	124-18-5 / KE-09400	10~15
트라이데칸	자료없음	629-50-5 / KE-34146	10~15
n-펜타데케인	자료없음	629-62-9, KE-27887	10~15
운데칸	자료없음	1120-21-4, KE-35051	10~15
테트라데칸	자료없음	629-59-4 / KE-33334	10~12
노난	자료없음	111-84-2 / KE-26090	10~12
헥사데칸	자료없음	544-76-3 / KE-18435	5~10
1,2,4-트리메틸벤젠	슈도쿠멘	95-63-6 / KE-34410	5~9.9
나프탈렌	나프탈린	91-20-3, KE-25545	0.1~0.9

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	4 / 33

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.
- 비누와 물로 피부를 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 토하게 하지 마시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.

라. 먹었을 때

- 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 토하게 하지 마시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 1) 적절한 소화제 : 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 포말
- 2) 부적절한 소화제 : 자료없음
- 3) 대형 화재 시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 인화성 액체 및 증기

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	5 / 33

- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 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
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 대부분 물보다 가벼움
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
- 뜨거운 상태로 운반될 수 있음
- 용융되어 운송될 수도 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하십시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오.
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오.
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오.
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오.
- 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오.
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	6 / 33

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거방법

- 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.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드십시오.
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하십시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땀, 접합, 뿜기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를 따르십시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 열에 주의하십시오.
- 저지대, 닫힌 공간 및 밀폐공간 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업전 공기농도 측정 및 환기 필요

나. 안전한 저장 방법

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 금연
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	7 / 33

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [등유] : TWA : 200 mg/m³
- [도데칸] : 해당없음
- [데칸] : 해당없음
- [트라이데칸] : 해당없음
- [n-펜타데케인] : 해당없음
- [운데칸] : 해당없음
- [테트라데칸] : 해당없음
- [노난] : TWA : 200 ppm
- [헥사데칸] : 해당없음
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : TWA : 25 ppm
- [나프탈렌] : TWA : 10 ppm, STEL : 15 ppm

○ ACGIH노출기준

- [등유] : TWA, 200 mg/m³, Total hydrocarbon vapor Skin
- [도데칸] : 해당없음
- [데칸] : 해당없음
- [트라이데칸] : 해당없음
- [n-펜타데케인] : 해당없음
- [운데칸] : 해당없음
- [테트라데칸] : 해당없음
- [노난] : TWA, 200 ppm (1048 mg/m³)
- [헥사데칸] : 해당없음
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : TWA 10 ppm
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : TWA 25 ppm (123 mg/m³)
- [나프탈렌] : TWA, 10 ppm (52 mg/m³)

○ 생물학적 노출기준

- [등유] : 해당없음
- [도데칸] : 해당없음
- [데칸] : 해당없음
- [트라이데칸] : 해당없음
- [n-펜타데케인] : 해당없음
- [운데칸] : 해당없음
- [테트라데칸] : 해당없음
- [노난] : 해당없음
- [헥사데칸] : 해당없음
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당없음
- [나프탈렌] : Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) : 소변 중 1-Hydroxypyrene(1-

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	8 / 33

HP)(with hydrolysis)(주중 작업후)

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안 설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인 보호구

1) 호흡기 보호

- 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 호흡보호구를 착용하십시오.
- 액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
격리식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
- 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오.

2) 눈 보호

- 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전보안경을 착용하십시오.
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.

3) 손 보호

- 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 내화학성 안전 장갑을 착용하십시오.

4) 신체 보호

- 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 내화학성 안전화 및 보호복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관(물리적상태, 색 등) : 파란색 액체

나. 냄새 : 석유냄새

다. 냄새역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 자료없음

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 150~166°C(초기 끓는 범위)

사. 인화점 : 50 ~ 57°C

아. 증발속도 : 자료없음

자. 인화성(고체,기체) : 해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 0.7 ~ 5.0 (Kerosene기준, 유사)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	9 / 33

카. 증기압 : 5mmHg (38°C)
 타. 용해도 : 불용성 (물)
 파. 증기밀도 : 4.5 (공기=1)
 하. 비중 : 0.808 ~ 0.823 (물=1)
 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음
 너. 자연발화온도 : 258°C (ASTM E 659;1978)
 더. 분해온도 : 자료없음
 러. 점도 : 1.31 ~ 1.55 cP (40°C)
 머. 분자량 : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
- 상온 상압에서 안정함
 - 유해중합반응을 일으키지 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
- 산화제, 할로겐, 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원
- 라. 분해 시 생성되는 유해물질
- 탄소 산화물

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
- 호흡기
 - 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
 - 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
 - 경구 : 자료없음
 - 눈 · 피부
 - 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	10/ 33

1) 급성 독성

- 경구 : [제품] ATEmix > 5,000 mg/kg (분류되지 않음)
 - [등유] : LD50 > 5000 mg/kg (Rat, No death, OECD TG 420, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [도데칸] : LD50 > 5,000 mg/kg (Rat, OECD TG 401, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [데칸] : LD50 > 5,000 mg/kg, 사망없음 (Rat, OECD TG 401, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [트라이데칸] : LD50 > 5,000 mg/kg (Rat, OECD TG 401, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [n-펜타데케인] : LD50 > 5,000 mg/kg (Rat, OECD TG 401) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [운데칸] : LD50 > 5,000 mg/kg (Rat, OECD TG 401, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [테트라데칸] : LD50 > 5,000 mg/kg (Rat, OECD TG 401, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [노난] : LD50 > 5,000 mg/kg (Rat, OECD TG 401, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [헥사데칸] : LD50 > 5,000 mg/kg (Rat, OECD TG 401, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : LD50 = 6,000 mg/kg (Rat, EU Method B.1, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [나프탈렌] : LD50 = 710 mg/kg(암컷), 533 mg/kg(수컷) (Mouse, OECD TG 401) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 경피 : [제품] ATEmix > 2,000 mg/kg (분류되지 않음)
 - [등유] : LD50 > 2000 mg/kg (Rabbit, No death, OECD TG 402, GLP, Read across) (출처: ECHA, 신뢰도 1)
 - [도데칸] : LD50 >= 3,160 mg/kg, 분류되지 않음 (Rabbit, OECD TG 402, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [데칸] : LD50 > 5,000 mg/kg (Rabbit, OECD TG 402, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [트라이데칸] : LD50 >= 3,160 mg/kg, 분류되지 않음 (Rabbit, OECD TG 402, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [n-펜타데케인] : LD50 > 3,160 mg/kg (Rabbit, OECD TG 402) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [운데칸] : LD50 >= 3,160 mg/kg, 분류되지 않음 (Rabbit, OECD TG 402, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [테트라데칸] : LD50 >= 3,160 mg/kg, 분류되지 않음 (Rabbit, OECD TG 402, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [노난] : LD50 > 2,000 mg/kg (Rabbit, Read across)(OECD TG 402, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [헥사데칸] : LD50 > 3,160 mg/kg (Rabbit, OECD TG 402, Read across Paraffin (petroleum), normal, C5-C20) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : LD50 = 3,440 mg/kg (Rat, Read across 64742-95-6) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [나프탈렌] : LD50 > 16,000 mg/kg (Rat, OECD TG 402) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 흡입 : [제품] ATEmix 자료없음 (분류되지 않음)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	11/ 33

- [등유] : Vapor LC50 >5.28 mg/l 4 hr, 분류되지 않음 (Rat, No death, OECD TG 403, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [도데칸] : Vapor LC50 4,467 ppm, 분류되지 않음 (Rat, 8시간, OECD TG 403, Read across) (44.01 mg/L 4 hr) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [데칸] : Vapor LC50 4,467 ppm, 분류되지 않음 (Rat, 8시간, OECD TG 403, Read across) (44.01 mg/L 4 hr) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [트라이데칸] : Vapor LC50 4,467 ppm, 분류되지 않음 (Rat, 8시간, OECD TG 403, Read across) (44.01 mg/L 4 hr) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [n-펜타데케인] : Aerosol LC50> 5.991 mg/L, 분류되지 않음 (Rat, 4시간, OECD TG 403, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [운데칸] : Vapor LC50 4,467 ppm, 분류되지 않음 (Rat, 8시간, OECD TG 403, Read across) (44.01 mg/L 4 hr) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [테트라데칸] : Vapor LC50 4,467 ppm, 분류되지 않음 (Rat, 8시간, OECD TG 403, Read across) (44.01 mg/L 4 hr) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [노난] : Vapor LC50 약 23.76 mg/L, 분류되지 않음 (Rat, 8시간) (33.60 mg/L 4 hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [헥사데칸] : Aerosol LC50> 5.26 mg/L, 분류되지 않음 (Rat, 4시간, OECD TG 403, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : Vapor LC50 >2,000 ppm No death, 분류되지 않음 (Rats and mice, 12시간) (17.03 mg/L 4 hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [나프탈렌] : Vapor LC50> 77ppm(0.4 mg/L), 분류되지 않음 (Rat, 4시간, OECD TG 403, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

2) 피부 부식성 또는 자극성 : [제품] 구분 2 성분의 총 함량 $\geq 10\%$ (구분 2)

- [등유] : 자극성 (Rabbit, EPA Guidelines in FR Vol. 44, No. 145, pgs. 44054-44093, Read across, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [도데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECDTG 404, GLP, Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 404, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [트라이데칸] : 토끼 피부에 피부자극성을 일으킴. 토끼 STANDARD DRAIZE TEST 중간이상의 자극성을 일으킴 (출처: IUCLID)
 - [n-펜타데케인] : 비자극성 (Rabbit, OECDTG 404, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [운데칸] : 경 자극 (출처:THOMSON)
 - [테트라데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECDTG 404, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [노난] : 자극성, 노출 후 72 시간째에 래빗 6 마리 중 3 마리의 마모 부위와 6 마리 래빗 중 3 마리의 온전한 부위에서 매우 경미한 홍반(1 등급)이 관찰됨. 연구에서 다른 피부 영향은 관찰되지 않음 (Rabbit, OECD TG 404, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [헥사데칸] : 사람 및 토끼의 피부에 심한 자극을 일으킴 (출처:THOMSON, RTECS)
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 자극성, 홍반점수 2.33 (Rabbit, Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [나프탈렌] : 비자극성 (Rabbit) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	12/ 33

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : [제품] 분류되지 않음

- [등유] : 비자극성 (Rabbit, EPA OTS 798.4500, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [도데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 405, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 405, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [트라이데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 405, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [n-펜타데케인] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 405, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [운데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 405, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [테트라데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 405, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [노난] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 405, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : 비자극성 (Rabbit, OECD TG 405, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 눈에 자극성 (Human) (출처:HSDB)
- [나프탈렌] : 비자극성 (Rabbit) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

4) 호흡기 과민성 : 자료없음

5) 피부 과민성 : [제품] 분류되지 않음

- [등유] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [도데칸] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [데칸] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [트라이데칸] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [n-펜타데케인] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [운데칸] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [테트라데칸] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [노난] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [나프탈렌] : 비과민성 (Guinea pig, OECD TG 406) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

6) 발암성 : [제품] 구분 2 성분의 총 함량 \geq 1.0 % (구분 2)

* 환경부 화학물질관리법 : 해당없음

* IARC

- [등유] : 해당없음
- [도데칸] : 해당없음
- [데칸] : 해당없음
- [트라이데칸] : 해당없음
- [n-펜타데케인] : 해당없음
- [운데칸] : 해당없음
- [테트라데칸] : 해당없음
- [노난] : 해당없음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	13/ 33
<p>- [헥사데칸] : 해당없음</p> <p>- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당없음</p> <p>- [나프탈렌] : Group 2B</p> <p>* OSHA : 해당없음</p> <p>* ACGIH</p> <p>- [등유] : A3</p> <p>- [도데칸] : 해당없음</p> <p>- [데칸] : 해당없음</p> <p>- [트라이데칸] : 해당없음</p> <p>- [n-펜타데케인] : 해당없음</p> <p>- [운데칸] : 해당없음</p> <p>- [테트라데칸] : 해당없음</p> <p>- [노난] : 해당없음</p> <p>- [헥사데칸] : 해당없음</p> <p>- [1,2,4-트리메틸벤젠] : A4</p> <p>- [나프탈렌] : A3</p> <p>* NTP</p> <p>- [등유] : 해당없음</p> <p>- [도데칸] : 해당없음</p> <p>- [데칸] : 해당없음</p> <p>- [트라이데칸] : 해당없음</p> <p>- [n-펜타데케인] : 해당없음</p> <p>- [운데칸] : 해당없음</p> <p>- [테트라데칸] : 해당없음</p> <p>- [노난] : 해당없음</p> <p>- [헥사데칸] : 해당없음</p> <p>- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당없음</p> <p>- [나프탈렌] : R</p> <p>* EU CLP</p> <p>- [등유] : 해당없음</p> <p>- [도데칸] : 해당없음</p> <p>- [데칸] : 해당없음</p> <p>- [트라이데칸] : 해당없음</p> <p>- [n-펜타데케인] : 해당없음</p>			

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	14/ 33

- [운데칸] : 해당없음
- [테트라데칸] : 해당없음
- [노난] : 해당없음
- [헥사데칸] : 해당없음
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당없음
- [나프탈렌] : Carc.2
- 7) 생식세포 변이원성 : [제품] 분류되지 않음
- [등유] :
 - *In vitro* - 음성 (*mouse lymphoma L5178Y cells*, Mammalian cell gene mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 476, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - *In vivo* - 음성 (*Mouse*, Sister chromatid exchange assay, OECD TG 479, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [도데칸]
 - *In vitro* - 음성 (*Salmonella typhimurium*, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 음성 (*Human*, Mammalian chromosome aberration test, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 473, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - *In vivo* - 음성 (*Mouse*, Micronucleus assay, OECD TG 474, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 음성 (*Mouse*, DNA adduct, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [데칸]
 - *In vitro* - 음성 (*Salmonella typhimurium*, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - 음성 (*Chinese hamster lung fibroblasts*, Mammalian cell gene mutation assay, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 476, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - *In vivo* - 음성 (*Mouse*, Micronucleus assay, OECD TG 478, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [트라이데칸]
 - *In vitro* - 음성 (*Salmonella typhimurium*, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 음성 (*Human*, Mammalian chromosome aberration test, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 473, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - *In vivo* - 음성 (*Mouse*, Micronucleus assay, OECD TG 474, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 음성 (*Mouse*, DNA adduct, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [n-펜타데케인]
 - *In vitro* - 음성 (*Salmonella typhimurium*, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	15/ 33
<ul style="list-style-type: none"> • <i>In vivo</i> – 음성 (<i>Mouse</i>, Micronucleus assay, OECD TG 474, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) • <i>In vivo</i> – 음성 (<i>Mouse</i>, Micronucleus assay, OECD TG 478, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [운데칸] • <i>In vitro</i> – 음성 (<i>Salmonella typhimurium</i>, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - 음성 (<i>Human</i>, Mammalian chromosome aberration test, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 473, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [테트라데칸] • <i>In vitro</i> – 음성 (<i>Salmonella typhimurium</i>, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1) • <i>In vivo</i> – 음성 (<i>Mouse</i>, Micronucleus assay, OECD TG 474, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [노난] • <i>In vitro</i> – 음성 (<i>Salmonella typhimurium</i>, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [헥사데칸] • <i>In vitro</i> – 음성 (<i>Salmonella typhimurium</i>, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - 음성 (<i>Chinese hamster ovary</i>, Mammalian chromosome aberration test, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 473, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2) • <i>In vivo</i> – 음성 (<i>Mouse</i>, Micronucleus assay, OECD TG 474, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - 음성 (<i>Rat</i>, Chromosome aberration assay, OECD TG 475, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) • <i>In vivo</i> – 음성 (<i>Rat</i>, Rodent dominant lethal assay, OECD TG 478, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - 음성 (<i>Mouse</i>, DNA adduct, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [1,2,4-트리메틸벤젠] • <i>In vitro</i> – 음성 (<i>Salmonella typhimurium</i>, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471) (출처:ECHA, 신뢰도 2) • <i>In vivo</i> – 음성 (<i>Mouse</i>, Micronucleus assay, OECD TG 474, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [나프탈렌] • <i>In vitro</i> – 음성 (<i>Salmonella typhimurium</i>, Bacterial reverse mutation, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD TG 471) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - 양성 (<i>Chinese hamster ovary</i>, Mammalian chromosome aberration test, 대사활성계 있을 경우, OECD TG 473, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1) • <i>In vivo</i> – 음성 (<i>Mouse</i>, Micronucleus assay, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1) <p>8) 생식독성 : [제품] 분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - [등유] : 랫드시험 결과, 신장의 중량이 감소하고 피부자극이 나타남. NOAEL \geq 494 mg/kg bw/day (OECD TG 421) (출처:ECHA, 신뢰도 1) 			

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	16/ 33

- [도데칸] : 물질 투여가 암컷의 성주기와 수컷과 암컷의 교미 및 수태에 미치는 영향은 관찰되지 않았음. 또한 운데칸 투여가 생식기(고환, 부고환, 난소)의 무게에 미치는 영향은 관찰되지 않았으며 해부 및 조직 병리학적 검사에서 이상이 관찰되지 않았음 (OECD TG 422, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [데칸] : 랫드를 대상으로 반복투여독성시험과 생식/발달독성 선별검사 결합 결과 유의한 독성 효과는 나타나지 않음 (OECD TG 422, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [트라이데칸] : 물질 투여가 암컷의 성주기와 수컷과 암컷의 교미 및 수태에 미치는 영향은 관찰되지 않았음. 또한 운데칸 투여가 생식기(고환, 부고환, 난소)의 무게에 미치는 영향은 관찰되지 않았으며 해부 및 조직 병리학적 검사에서 이상이 관찰되지 않았음 (OECD TG 422, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [n-펜타데케인] : 랫드에 0, 125, 500, 2000 mg/kg 농도로 경피 노출 시킨 결과 생식 영향은 관찰되지 않음 (OECD TG 415, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [운데칸] : 평가 결과 생식 매개 변수에 대한 투여량 수준에서 노출 관련 영향은 관찰되지 않음. 여기에는 생식 능력(교배, 임신, 임신 기간, 새끼 크기), 새끼 생존(임신 및 출생 후 생존 지수, 착상 전후 손실 비율), 새끼 체중 및 새끼 성비 측정이 포함됨 (OECD TG 422, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [테트라데칸] : 랫드를 대상으로 0, 100, 300, 1000 mg/kg 농도로 경구 투여한 결과 생식 영향이 없는 것으로 확인됨 (OECD TG 422) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [노난] : 랫드의 수유 식품 소비량은 9000ppm 그룹에서 7-11 일 및 19-21 일 동안 현저하게 감소했으나, 다른 생식 매개 변수는 대조군과 크게 다르지 않았음 (OECD TG 416, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [헥사데칸] : 랫드시험 결과 최대 750mg/kg/day의 용량으로 수컷 및 암컷 랫드에게 시험 물질을 투여 한 결과 F0 및 F1 부모 세대 모두의 생식 능력 또는 임신 기간 및 출산에 영향을 미치지 않았음 (OECD TG 416, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 랫드시험 결과 1 세대에서는 부모의 체중이 1500ppm에서 크게 감소했지만 생식 매개 변수에는 영향을 미치지 않았음.NOAEC= 500 ppm (OECD TG 416) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [나프탈렌] : 랫드에 11, 51, 304 mg/m³ 농도로 흡입 노출 시킨 결과 생식기관에 영향이 관찰되지 않음 (GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : [제품] 구분3 (호흡기 자극)의 총 함량≥ 20 %
구분3 (마취 영향)의 총 함량≥ 20 % (구분3 호흡기 자극, 마취 영향)

- [등유] : 사람의 노출에서 중추 신경 억제 및 현기증 등이 확인됨. (ACGIH (7th, 2001), PATTY (4th, 1994), IARC 45 (1989)) 마우스를 사용한 흡입 노출시험에서 기도자극성이 인정됨. (ACGIH (7th, 2001)) (출처: NITE)
- [도데칸] : 랫드 경구 노출 시험 결과 6 시간 간격으로 관찰된 항문성기의 염색은 유일하게 주목할만한 임상 관찰 결과였고, 모든 동물은 사후 검사에서 이상이 관찰되지 않음 (OECD TG 401, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [데칸] : 랫드에 경구 노출 시킨 결과 독성 증상으로 진정, 호흡곤란, 구부정한 자세, 거칠어진 털이

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	17/ 33
<p>관찰되었으나 표적장기에 영향은 관찰되지 않음(OECD TG 401, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - [트라이데칸] : 랫드 경구 노출 시험 결과 1일째 여러 마리에서 설사가 관찰되었고 9~10일째 1/10 동물에서 설사가 관찰됨. 7-14일째 동물에서 탈모가 관찰됨 (OECD TG 401, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [n-펜타데케인] : 래빗에 경피 노출 시킨 결과 중증의 피부 자극이 관찰됨(OECD TG 402) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [운데칸] : 랫드 경구 노출 시험 결과 6 시간 간격으로 관찰된 항문성기의 염색은 유일하게 주목할만한 임상 관찰 결과였고, 모든 동물은 사후 검사에서 이상이 관찰되지 않음 (OECD TG 401, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [테트라데칸] : 랫드 경구 노출 시험 결과 체중증가가 관찰됨 (OECD TG 401, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [노난] : 랫드에 경구 노출 시킨 결과 임상 관찰 결과로 10 마리 중 8 마리에서 노출 후 1 시간 동안 우울증, 타액 분비, 천명음, 거친 털, 부드러운 대변이 관찰되었고, 두 마리의 암컷 랫드는 연구 내내 정상으로 확인됨. 모든 동물은 2 일째부터 연구 종료까지 정상으로 확인됨 (OECD TG 401, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [헥사데칸] : 랫드 경구 노출 시험 결과 시험기간 동안 임상적 관찰은 거의 없었음. A/G 염색은 4 시간 관찰에서 5 마리의 수컷과 4 마리의 암컷에서 관찰되었고 6 시간 관찰에서 5 마리의 수컷과 5 명의 암컷에서 관찰됨 (OECD TG 401, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 마우스 흡입 노출 시험 결과 1,2,4-trimethylbenzene은 호흡기에 자극을 보였으며, 마우스 호흡률의 농도 의존적인 감소를 유발함. 마우스에서 호흡률을 50 % (RD50)로 95 % 신뢰 구간으로 낮추는 농도는 1,2,4-trimethylbenzene의 경우 578ppm (311-793ppm). (OECD TG 401) (출처:ECHA, 신뢰도 2) - [나프탈렌] : 마우스에 200, 400, 600, 800, 1,000 mg/kg 농도로 경구 노출시킨 결과, 안검하수, 얇은 호흡, 운동 실조가 관찰됨 (OECD TG 401) (출처:ECHA, 신뢰도 2) <p>10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : [제품] 분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - [등유] : 랫드 경구 노출 시험 결과 임상 징후나 사망률에 영향을 미치지 않음. (OECD TG 408, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [도데칸] : 랫드에 데칸의 경구 투여는 임상 관찰, 장기 무게, 총 병리, 신경 행동 활동, 임상 화학 또는 혈액학 종말점에 대한 어떠한 부작용의 증거도 생성하지 않음. 위의 비 선상 점막에 대한 자극의 증거가 관찰되었지만, 투약 방법의 인공물로 간주되었으며 시험 물질의 고유 독성에 기인하지 않음 (OECD TG 422, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [데칸] : 랫드에 경구 투여한 결과 가장 자주 관찰된 증상은 크고 작은 장의 팽만, 부어오른 항문, 털의 변색으로 확인됨 (OECD TG 408) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [트라이데칸] : 랫드에 데칸의 경구 투여는 임상 관찰, 장기 무게, 총 병리, 신경 행동 활동, 임상 화학 또는 혈액학 종말점에 대한 어떠한 부작용의 증거도 생성하지 않음. 위의 비 선상 점막에 대한 자극의 증거가 관찰되었지만, 투약 방법의 인공물로 간주되었으며 시험 물질의 고유 독성에 기인하지 않음 (OECD TG 422, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1) - [n-펜타데케인] : 랫드에 500, 2500, 5000 mg/kg으로 경구 노출 시킨 결과 간세포 비대가 			

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	18/ 33

가역적으로 관찰됨 (OECD TG 408, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

- [운데칸] : 랫드에 데칸의 경구 투여는 임상 관찰, 장기 무게, 총 병리, 신경 행동 활동, 임상 화학 또는 혈액학 종말점에 대한 어떠한 부작용의 증거도 생성하지 않음. 위의 비 선상 점막에 대한 자극의 증거가 관찰되었지만, 투약 방법의 인공물로 간주되었으며 시험 물질의 고유 독성에 기인하지 않음 (OECD TG 422, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [테트라데칸] : 랫드에 0, 25, 150, 1000 mg/kg으로 경구 투여한 결과 위 비선점막의 경미 또는 중증도의 증식이 관찰됨(OECD TG 422, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [노난] : 육안적 병리학 결과 경증 내지 중증도의 항문 주의 탈모증과 염증이 5g/kg 그룹의 랫드 대부분에서 관찰됨. 5마리의 고용량 그룹 랫드는 1~10일 사이에 사망한 것으로 확인되며, 투약으로 인한 육안 및 조직학적 병변으로 폐출혈, 심한 경벽 출혈성 위염이 확인됨. 또다른 고용량에 노출된 랫드는 11주에 사망하였으며, 중간 용량에 노출된 랫드는 13주에 사망함. 이러한 사망은 또한 약물 복용 사고에 기인함 (OECD TG 408) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [헥사데칸] : 랫드 경구 노출 결과 노출 관련 영향은 점막 비후 및 기타 국소 자극성 시험 물질의 고용량 삽관의 직접적인 결과로 보이는 위와 항문의 자극성 징후. 이러한 영향은 독성의 영향이 아니라 국소 자극에 대한 보상 반응으로 여겨짐. 모든 노출 관련 영향은 4주 회복 기간 내에 가역적으로 확인됨. 결과에 따르면 90일 연구에 대한 NOAEL(No Observed Adverse Effect Level)은 5000mg/kg/day보다 큼 (OECD TG 408, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 랫드에 90일 동안 흡입 노출 시, 포식세포의 전체 수 증가, 다형핵백혈구 및 림프구 수 증가가 관찰된다. 전체 단백질질산탈수소효소 및 기관지폐포세척 내의 산성인산분해효소 활동이 상당히 증가된다. (출처: NLM/HSDB)
 - [나프탈렌] : 랫드에 25, 50, 100, 200, 400 mg/kg 농도로 경구 노출시킨 결과, 체중증가율 감소, 설사, 무기력 증상이 관찰됨 (OECD TG 408) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 11) 흡인유해성 : [제품] 구분 1 성분의 총 함량 $\geq 10\%$ (구분 1)
- [등유] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (EU Harmonized Cat. 1) (출처: ECHA)
 - [도데칸] : 동점도가 1.85mm²/s인 탄화수소임 (출처:NITE)
 - [데칸] : 동점도가 1.15mm²/sec (25/20 °C) 인 탄화수소임 (출처:NITE)
 - [트라이데칸] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (출처:ECHA)
 - [n-펜타데케인] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (출처:ECHA)
 - [운데칸] : 동점도가 < 7 mm²/s (40°C) 인 탄화수소임 (출처:NITE)
 - [테트라데칸] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (출처:ECHA)
 - [노난] : 동점도가 < 7 mm²/sec (40°C)인 탄화수소임 (출처:ICSC)
 - [헥사데칸] : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음 (출처:ECHA)
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 1,3,5- 트리메틸 벤젠의 동점도는 각각 20 °C와 50 °C에서 0.843과 0.630 mm² / s로 실험적으로 결정됨 (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - [나프탈렌] : 자료없음

12) 고용노동부고시

* 발암성

- [등유] : 발암성 2

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	19/ 33

- [도데칸] : 해당없음
- [데칸] : 해당없음
- [트라이데칸] : 해당없음
- [n-펜타데케인] : 해당없음
- [운데칸] : 해당없음
- [테트라데칸] : 해당없음
- [노난] : 해당없음
- [헥사데칸] : 해당없음
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당없음
- [나프탈렌] : 발암성 2
- * 생식세포 변이원성 : 해당없음
- * 생식독성 : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생환경 유해성 : [제품] 분류되지 않음
- 만성 수생환경 유해성 : [제품] 만성수생 1 성분 함량과 곱셈계수와와 곱의 합에 가중치 10을 곱한 값과 만성 2 성분 함량의 합 $\geq 25\%$ (만성 2)

1) 어류 :

- [등유] : LL50 2~5 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr) (출처:ECHA, 신뢰도 1), NOEL 0.098 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 28 d) (Estimated, 출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [도데칸] : LL50 >100 mg/L (*Danio rerio*, 96hr, OECD TG 203, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [데칸] : LL50 > 1,000 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr, OECD TG 203, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [트라이데칸] : LL50 > 1,000 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr, OECD TG 203, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [n-펜타데케인] : LL50 > 1,028 mg/L (*Scophthalmus maximus*, 96hr, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [운데칸] : LL50 = 1,000 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr, OECD TG 203, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [테트라데칸] : LL50 10~30 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr, OECD TG 203, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [노난] : LL50 1.125 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr) (Estimated) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : LL50 > 1,028 mg/L (*Scophthalmus maximus*, 96hr, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : LC50 = 7.72 mg/L (*Pimephales promelas*, 96hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [나프탈렌] : LC50 = 1.6 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr, OECD TG 203) (출처:ECHA,

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	20/ 33

신뢰도 2)

2) 갑각류 :

- [등유] : EL50 1.4 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, OECD TG 202) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [도데칸] : EL50> 1,000 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [데칸] : LL50> 10,000 mg/L (*Arcartia tonsa*, 48hr) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [트라이데칸] : LL50> 10,000 mg/L (*Arcartia tonsa*, 48hr, Read across, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [n-펜타데케인] : LL50> 3,193 mg/L (*Arcartia tonsa*, 48hr, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [운데칸] : EL50> 10,000 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [테트라데칸] : EC50= 0.2 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [노난] : EC50= 0.2 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : LL50> 1,000 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, OECD TG 202, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : LC50= 3.6 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, OECD TG 202) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [나프탈렌] : EC50= 2.16 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, OECD TG 202) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

3) 조류 :

- [등유] : EL50 1~3 mg/L (*Raphidocelis subcapitata*, 72hr, OECD TG 201, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [도데칸] : EL50> 100,000 mg/L (*Skeletonema costatum*, 72hr, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [데칸] : EL50 > 100,000 mg/L (*Skeletonema costatum*, 72hr, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [트라이데칸] : EL50> 100,000 mg/L (*Skeletonema costatum*, 72hr, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [n-펜타데케인] : EL50> 10,000 mg/L (*Skeletonema costatum*, 72hr, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [운데칸] : EL50> 100,000 mg/L (*Skeletonema costatum*, 72hr, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [테트라데칸] : EC50> 0.026 mg/L (24hr) (출처:IUCLID)
- [노난] : EL50= 1.098 mg/L (추정치) (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : EC50> 1,000 mg/L (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72hr, OECD TG 201, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : LC50= 3.084 mg/L (추정치)(*Green algae*, 96hr) (출처:EPI SUITE)
- [나프탈렌] : ELC50= 0.4~0.5 mg/L (*Skeletonema costatum*, 72hr) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

나. 잔류성 및 분해성

1) 잔류성

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	21/ 33

- [등유] : 자료없음
- [도데칸] : log Pow= 6.98 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [데칸] : log Pow= 5.86 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [트라이데칸] : log Pow= 7.54 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [n-펜타데케인] : log Pow= 8.67 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [운데칸] : log Pow= 6.42 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [테트라데칸] : log Pow= 8.11 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [노난] : log Pow= 5.65 (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : log Pow= 8.2 (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : log Kow= 3.78 (출처:HSDB)
- [나프탈렌] : log Pow= 3.4 (출처:ECHA, 신뢰도 1)

2) 분해성 : 본 화합물은 탄화수소로 가수분해성 그룹을 포함하고 있지 않음

다. 생물 농축성 :

1) 생물 농축성

- [등유] : 자료없음
- [도데칸] : BCF= 337.8 (추정치) (Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [데칸] : BCF= 144.3 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [트라이데칸] : BCF= 144.3 (추정치) (Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [n-펜타데케인] : BCF= 509 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [운데칸] : BCF= 144.3 (추정치) (Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [테트라데칸] : BCF= 144.3 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [노난] : BCF= 105 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : BCF= 269 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : BCF= 33~275 (출처:J-CHECK)
- [나프탈렌] : BCF= 36.5~168 (OECD TG 305) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

2) 생분해성

- [등유] : 61 %, (28 d, readily biodegradable, OECD TG 301 F, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [도데칸] : BOD= 80 % (28일, OECD TG 301F, GLP, Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [데칸] : BOD= 88.8 % (28일, OECD TG 301F) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [트라이데칸] : BOD= 80 % (28일, OECD TG 301F, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [n-펜타데케인] : BOD= 85 % (28일, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [운데칸] : BOD= 89.8 % (28일, OECD TG 301F, GLP, Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [테트라데칸] : BOD= 87 % (28일, OECD TG 301F, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [노난] : BOD= 100 % (25일) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : BOD= 82 % (24일, OECD TG 301F, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : BOD= 0 % (28일) (출처:J-CHECK)
- [나프탈렌] : BOD> 74 % (28일, OECD TG 301C) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	22/ 33

라. 토양 이동성 :

- [등유] : Koc 50000 ~ 670 (출처:HSDB)
- [도데칸] : Koc= 109,648 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [데칸] : Koc= 14,454 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [트라이데칸] : Koc= 14,454 (추정치) (Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [n-펜타데케인] : Koc<= 337,000,000 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [운데칸] : Koc= 14,454 (추정치) (Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [테트라데칸] : Koc= 14,454 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [노난] : Koc= 796 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [헥사데칸] : Koc= 1,220,000,000 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : Koc= 1,097 (추정치) (Read-across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [나프탈렌] : Koc= 1,544 (추정치) (출처:EPI Suite)

마. 오존층 유해성 : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [등유] : 자료없음
- [도데칸] : 자료없음
- [데칸] : 자료없음
- [트라이데칸] : 자료없음
- [n-펜타데케인] : 자료없음
- [운데칸] : 자료없음
- [테트라데칸] : 자료없음
- [노난] : 자료없음
- [헥사데칸] : 자료없음
- [1,2,4-트리메틸벤젠] : 자료없음
- [나프탈렌] : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함 (EU Harmonized Cat.1) (출처: ECHA)

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하시오.
- 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하시오.
- 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
- 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제처리하시오.
- 소각하거나 안정화처리 하시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	23/ 33

나. 폐기 시 주의사항

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR) : 1223

나. 유엔 적정 선적명 : KEROSENE

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급(해당하는 경우) : III

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 해당

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

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-E (Non-water-reactive flammable liquids)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-E (Flammable liquids, floating on water)

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 작업환경측정물질 : 해당없음
- 노출기준설정물질
 - 해당됨 (등유)
 - [도데칸] : 해당없음
 - [데칸] : 해당없음
 - [트라이데칸] : 해당없음
 - [n-펜타데케인] : 해당없음
 - [운데칸] : 해당없음
 - [테트라데칸] : 해당없음
 - 해당됨 (노난)
 - [헥사데칸] : 해당없음
 - 해당됨 (1,2,4-트리메틸벤젠)
 - 해당됨 (나프탈렌)
- 관리대상유해물질 : 해당없음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	24/ 33

- 특별관리대상물질 : 해당없음
- 특수건강검진대상물질 : 해당없음
- 제조등금지물질 : 해당없음
- 허가대상물질 : 해당없음
- PSM대상물질 - 제품:해당됨 (인화성액체)
 - [등유] : 해당됨 (인화성 액체)
 - [도데칸] : 해당됨 (인화성 액체)
 - [데칸] : 해당됨 (인화성 액체)
 - [트라이데칸] : 해당없음
 - [n-펜타데케인] : 해당없음
 - [운데칸] : 해당됨 (인화성 액체)
 - [테트라데칸] : 해당없음
 - [노난] : 해당됨 (인화성 액체)
 - [헥사데칸] : 해당없음
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당됨 (인화성 액체)
 - [나프탈렌] : 해당없음
- 허용기준설정물질 : 해당없음

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

- 등록유예기간이 없는 화학물질
 - [등유] : 해당없음
 - [도데칸] : 해당없음
 - [데칸] : 해당없음
 - [트라이데칸] : 해당없음
 - [n-펜타데케인] : 해당없음
 - [운데칸] : 해당없음
 - [테트라데칸] : 해당없음
 - [노난] : 해당없음
 - [헥사데칸] : 해당없음
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당없음
 - [나프탈렌] : 65
- 중점관리물질 : 해당없음
- CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질 : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

- 유독물질 : 해당없음
- 배출량조사대상화학물질
 - [등유] : 해당없음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	25/ 33
<p>- [도데칸] : 해당없음 - [데칸] : 해당없음 - [트라이데칸] : 해당없음 - [n-펜타데케인] : 해당없음 - [운데칸] : 해당없음 - [테트라데칸] : 해당없음 - [노난] : 해당없음 - [헥사데칸] : 해당없음 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당없음 - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 나프탈렌)</p> <p><input type="radio"/> 사고대비물질 : 해당없음 <input type="radio"/> 제한물질 : 해당없음 <input type="radio"/> 허가물질 : 해당없음 <input type="radio"/> 금지물질 : 해당없음</p> <p>라. 위험물안전관리법에 의한 규제 - 위험물에 해당됨 : 제4류 제2석유류(비수용성액체) (지정수량 : 1000리터)</p> <p>마. 폐기물관리법에 의한 규제 - 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐유 액체상태)에 해당됨.</p> <p>바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 <input type="radio"/> 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음 <input type="radio"/> EU 분류 정보 * 확정분류 결과 - [등유] : H304 - [도데칸] : 해당없음 - [데칸] : 해당없음 - [트라이데칸] : 해당없음 - [n-펜타데케인] : 해당없음 - [운데칸] : 해당없음 - [테트라데칸] : 해당없음 - [노난] : 해당없음 - [헥사데칸] : 해당없음 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : H226,H315,H319,H332,H335,H411 - [나프탈렌] : H302,H351,H400,H410 <input type="radio"/> 미국 관리 정보</p>			

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	26/ 33

- * OSHA 규정 (29CFR1910.119) : 해당없음
- * CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
 - [등유] : 해당없음
 - [도데칸] : 해당없음
 - [데칸] : 해당없음
 - [트라이데칸] : 해당없음
 - [n-펜타데케인] : 해당없음
 - [운데칸] : 해당없음
 - [테트라데칸] : 해당없음
 - [노난] : 해당없음
 - [헥사데칸] : 해당없음
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당없음
 - [나프탈렌] : 45.3599 kg 100 lb
- * EPCRA 302 규정 (40CFR355.30) : 해당없음
- * EPCRA 304 규정 (40CFR355.40) : 해당없음
- * EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
 - [등유] : 해당없음
 - [도데칸] : 해당없음
 - [데칸] : 해당없음
 - [트라이데칸] : 해당없음
 - [n-펜타데케인] : 해당없음
 - [운데칸] : 해당없음
 - [테트라데칸] : 해당없음
 - [노난] : 해당없음
 - [헥사데칸] : 해당없음
 - [1,2,4-트리메틸벤젠] : 해당됨
 - [나프탈렌] : 해당됨
- 로테르담 협약 물질 : 해당없음
- 스톡홀름 협약 물질 : 해당없음
- 몬트리올 의정서 물질 : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 한국산업안전보건공단 MSDS
- 한국소방산업기술원 국가위험물정보시스템
- 화학물질정보시스템(NCIS)
- ACGIH
- CAMEO Chemicals NOAA

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	27/ 33

- 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
- 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

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.07.14
		개 정 일	2023.06.22
	부생연료유 1호 (Hi-Sene)	개정번호	11
		면 수	28/ 33

- 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 : 2009-07-14

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 11회, 2023-06-22

- 9회 : 유해위험성 재분류, 독성정보 수정, 법규 조항 반영 등
- 10회 : 사명 및 로고 변경
- 11회 : UVCB 반영 및 GHS 분류 변경 등

마. 기타

- 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부 고시 제2023-9호 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.