

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	1 / 15

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : JH Oil(Jet Heavy Oil)

나. 제품의 권고 용도 : 연료 및 연료 첨가제

사용상의 제한 : 권고용도 외에 사용하지 마시오.

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	041-660-6591	전 송	041-660-6447

2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	서울특별시 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 에너지영업1팀		
전 화	02-3415-9391	전 송	02-3415-9390

3) 작성자 정보

부 서	안전보건기획팀		
전 화	041-660-6390, 6382	전 송	041-660-6348

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성

- 인화성 액체 구분 4

2) 건강 유해성

- 급성독성물질(흡입:분진/미스트) 구분 4
- 발암성물질 구분 1B

3) 환경 유해성

- 만성 수생 환경유해성 물질 만성 3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자



	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	2 / 15

2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 문구

H227 가연성 액체

H332 흡입하면 유해함

H350 암을 일으킬 수 있음

H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

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

P261 분진·흙·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

P273 환경으로 배출하지 마시오.

P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.

■ 대응

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

P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 취급 부위를 사용하십시오.

■ 저장

P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

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 : 3, 화재 : 2, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 / 식별번호	함유량(%)	비고
Distillates (Petroleum) straight-run middle	Straight run middle distillate	64741-44-2 / KE-12671	90 - 97	-
Residual Fuel Oil	Residual(heavy) fuel oil	68476-33-5 / -	3 - 10	-

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	3 / 15

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

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

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.

다. 흡입했을 때

- 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- 토하게 하지 마시오.
- 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

- 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 토하게 하지 마시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 호흡기도 자극, 피부자극, 흡인위험, 중추신경 억제
- 흡입했을 시 산소의 공급을 고려하십시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 1) 적절한 소화제 : 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 포말
- 2) 부적절한 소화제 : 직사주수
- 3) 대형 화재 시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물분무로 살수하십시오

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	4 / 15

- 열분해 생성물 : 탄소 산화물
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오.
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오.
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오.
- 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

- 분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르십시오.
- 오염 지역을 격리하십시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오.
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	5 / 15

- 관계자 외 출입을 통제하십시오.
- 밀폐된 장소는 진입 전에 반드시 환기 시키시오.
- 물질과의 직접적인 접촉을 피하십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 눈, 피부, 의복에 접촉시키지 마시오.
- 환기가 잘 되는 지역에서만 취급하십시오.
- 용기는 사용 후 완전히 밀폐하십시오.
- 물과 반응할 수 있음
- 용기 안에 물이 들지 않도록 하시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

나. 안전한 저장 방법

- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 노출기준
 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 해당없음
 - [Residual Fuel Oil] : 해당없음
- ACGIH 노출기준
 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 해당없음
 - [Residual Fuel Oil] : 해당없음
- 생물학적 노출기준
 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 해당없음
 - [Residual Fuel Oil] : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

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

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호
 - 노출되는 액체의 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
 - 액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
 - 격리식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용))

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	6 / 15

- 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용))
- 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용))
- 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
- 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오.

2) 눈 보호

- 비산물, 유해한 액체로부터 보호되며 보안경을 겹쳐 사용할 수 있는 보안경을 착용하십시오.
- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하십시오.
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.

3) 손 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.

4) 신체 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적상태, 색 등) : 암갈색 액체
- 나. 냄새 : 탄화수소 냄새(석유냄새)
- 다. 냄새역치 : 자료없음
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : -21 ~ 6 °C (Distillates (Petroleum) straight-run middle)
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 180 ~ 390 °C
- 사. 인화점 : 63 ~ 100 °C
- 아. 증발속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 자료없음
- 카. 증기압 : 0.4 kPa (Distillates (Petroleum) straight-run middle)
- 타. 용해도 : 불용성
- 파. 증기밀도 : 자료없음
- 하. 비중 : 0.84↓ (ASTM D4052)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음
- 너. 자연발화온도 : 230 °C
- 더. 분해온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 2.1 ~ 3.8 cSt (40 °C)
- 머. 분자량 : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	7 / 15

- 상온 상압에서 안정함
- 중합하지 않음

나. 피해야 할 조건

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 탄소산화물

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입 : 단기가 노출 시 자극, 구역, 구토, 흡입하면 유해할 수 있음
- 입을 통한 섭취 : 구역, 구토, 설사
- 눈 접촉 : 경미한 자극
- 피부 접촉 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성

- 경구 : [제품] ATEmix> 5,000 mg/kg (분류되지 않음)
 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : LD50> 5,000 mg/kg (Rat, OECD Guideline 401, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - [Residual Fuel Oil] : LD50= 5,270 mg/kg (Rat, OECD Guideline 401, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 경피 : [제품] 구성성분 중 Cat.로 분류된 물질이 없으므로 분류되지 않음
 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 자료없음
 - [Residual Fuel Oil] : LD50> 2,000 mg/kg (Rabbit, OECD Guideline 434, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 흡입(분진/미스트) : [제품] ATEmix= 1.98 mg/L (구분 4)
 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : LC50= 1.78 mg/L (Rat, 4h, OECD Guideline 403, GLP) (출처:ECHA)
 - [Residual Fuel Oil] : LC50> 3.6 mg/L (Rat, 4h, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

2) 피부 부식성 또는 자극성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 비자극성 (Rabbit, OECD Guideline 404, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] : 비자극성, 래빗의 잘린 피부에 24시간동안 패치로 적용한 결과 심각한 피부

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	8 / 15

자극이 발생하지 않음 (Rabbit, OECD Guideline 404, GLP, Read across)
(출처:ECHA, 신뢰도 2)

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 비자극성 (Rabbit, OECD Guideline 405, GLP)
(출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [Residual Fuel Oil] : 래빗 눈의 결막낭에 물질을 주입하면 가벼운 일시적인 자극만 유발됨. 모든 영향은 노출 7일 후에 회복됨. (Rabbit, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

4) 호흡기 과민성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 자료없음
- [Residual Fuel Oil] : 자료없음

5) 피부 과민성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 비과민성 (Guinea pig, OECD Guideline 406, GLP)
(출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [Residual Fuel Oil] : 비과민성, 기니피그의 피부패치 과민성 시험 결과에 따르면 해당 물질은 피부과민성이 아님 (Guinea pig, OECD Guideline 406, GLP, Read across)
(출처:ECHA, 신뢰도 2)

6) 발암성 : [제품] 구분 1B 성분의 총 함량 ≥ 0.1 % (구분 1B)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 발암성 없음 (출처:IARC, ACGIH, NTP, EU CLP, 고용노동부 고시)
- [Residual Fuel Oil] : EU CLP-1B

7) 생식세포 변이원성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] :
 - *In vitro* - 음성 (*S. typhimurium*, Bacterial reverse mutation assay, 대사활성계 있을 경우, GLP)
(출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - *In vivo* - 음성 (*Rat*, Chromosome aberration assay, OECD Guideline 475, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 음성 (*Mouse*, Micronucleus assay, OECD Guideline 474, GLP, Read across)
(출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] :
 - *In vitro* - 음성 (*Chinese hamster ovary*, Mammalian cell gene mutation assay, OECD Guideline 476, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - 양성 (*S. typhimurium*, Bacterial gene mutation assay, 대사활성계 있을 경우, OECD Guideline 471, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - *In vivo* - 음성 (*Mouse*, Micronucleus assay, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
 - 음성 (*Rat*, Chromosome aberration assay, OECD Guideline 475, GLP, Read across)
(출처:ECHA, 신뢰도 2)
 - 양성 (*Mouse*, Sister chromatid exchange assay, GLP, Read across) (출처:ECHA,

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	9 / 15

신뢰도 2)

8) 생식독성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 최대 1,000 mg/kg의 용량으로 수컷 및 암컷 랫드에게 투여한 결과 F0 및 F1부모 세대의 생식 능력이나 임신 기간 그리고 출산에 영향을 미치지 않음. 또한 F1 및 F2 한배 새끼 매개변수, 출생 후 생존, 신체 상태/사망률 또는 새끼 체중에 대한 시험 항목 관련 영향은 관찰되지 않음 (Rat, OECD Guidelines 416, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [Residual Fuel Oil] : 연구 기간 동안 어떤 그룹에서도 산모 사망, 낙태, 조산 또는 시험부위 자극이 없었음. 0.0 5mg/kw 그룹에서 불리하거나 통계적으로 유의한 태아 소견은 명백하지 않음 (Rat, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 유해함, 몇몇 동물은 노출 후 30분 후 부터 호흡에 힘든 모습을 보였음. 노출이 진행됨에 따라 호흡곤란 발생률이 증가했고 마지막 두시간 동안은 모든 동물들이 호흡곤란을 보였음 (Rat, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- [Residual Fuel Oil] : 노출 중 및 노출 후 최대 4시간 동안 모든 그룹에서 힘든 호흡, 코 분비물 및 변색된 털(머리와 몸)이 나타남 (Rat, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 디젤 에어로졸에 대한 아만성 흡입 노출 후 랫드에서 여러 매개변수(체중, 음식 섭취, 놀람 반사, 특정 폐 기능 매개변수)에서 통계적으로 유의한 변화를 보여주지만 이러한 변화의 규모는 작았기 때문에 생물학적 관련성이 의심스러움. 13주 동안 1.71 mg/L의 디젤 에어로졸에 노출된 동물에서 상대적 간 중량 및 상대적 습윤 폐 중량의 통계적으로 유의한 증가가 관찰되었지만 조직병리학적 관련이 없었으므로 이러한 결과의 관련성이 불분명함 (Rat, OECD Guideline 413) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] : 적혈구 수, 헤마토크릿 및 헤모글로빈 농도는 10 mg/kg 이상을 투여 받은 남성에서 10~15 %(유의함) 감소했으며, 고용량 여성에서도 헤마토크릿 및 헤모글로빈 농도가 약 15 %(유의함) 감소하였음 (Rat, OECD Guideline 410, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

11) 흡인 유해성 : [제품] 자료없음 (분류되지 않음)

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 폐의 조직병리학적 검사는 노출과 관련된 병변을 나타내지 않았으나, 신장(사구체 경화증), 부신(작은 피질 선종) 및 심장(단일 심장 섬유화 변성)의 소견은 대조군 및 노출된 동물에서 유사한 빈도로 발생했으며 노출과 관련 없는 자발적 현상으로 간주됨. (Rat, OECD Guideline 413) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] : 자료없음

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*100+구분 2*10+구분 3 총 함량 ≥ 25 % (구분 3)

1) 어류 :

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : LL50= 57 mg/L (*Pimephales promelas*, 96hr, Read

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	10/ 15

across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

- [Residual Fuel Oil] : LL50= 100~1,000 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96hr, OECD Guideline 203, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

2) 갑각류 :

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : EL50= 36 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, OECD Guideline 202, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- NOEL= 3 mg/L (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72hr, OECD Guideline 201, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] : EL50= 220~460 mg/L (*Daphnia magna*, 48hr, OECD Guideline 202, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

3) 조류 :

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : EbL50, ErL50= 25, 78 mg/L (*Pseudokirchneriella subcapitata*, OECD Guideline 201, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] : ErL50= 1.5~6.3 mg/L (*Pseudokirchneriella subcapitata*, 72hr, OECD Guideline 201, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)

나. 잔류성 및 분해성

1) 잔류성

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : log Pow= 1.78 (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] : log Pow= 1.99~18.02 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

2) 분해성

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 자료없음
- [Residual Fuel Oil] : 중질 연료유를 포함하는 화학 성분은 전적으로 탄소와 수소로 구성되며 가수분해성 그룹을 포함하지 않음. 따라서 가수분해 가능성이 매우 낮음. (출처:ECHA, 신뢰도 2)

다. 생물 농축성

1) 생물 농축성

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : BCF= 0.4~6,280 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] : BCF= 0.4~6,280 (Fish, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

2) 생분해성

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 쉽게 생분해가 안됨 (OECD Guideline 301 F, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- [Residual Fuel Oil] : 중유의 이러한 성분은 본질적으로 생분해성인 것으로 간주될 수 있음 (Read across) (출처:HPVIS)

라. 토양 이동성

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : log Koc= 1.71~14.70 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	11/ 15

2)

- [Residual Fuel Oil] : log Koc= 1.71~14.70 (추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

마. 기타 유해 영향

1) 오존층 유해성 :

- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 해당없음
- [Residual Fuel Oil] : 해당없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하시오.
- 증발농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하시오.
- 응집침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
- 분리증류추출여과 열분해의 방법으로 정제처리하시오.
- 소각하거나 안정화처리 하시오.

나. 폐기 시 주의사항

- 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 해당없음

나. 유엔 적정 선적명 : 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당없음

라. 용기등급(해당하는 경우) : 해당없음

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 비해당

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

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : [제품] 공정안전보고서(PSM)제출대상물질

 	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	12/ 15
- [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 공정안전보고서(PSM)제출대상물질 - [Residual Fuel Oil] : 해당없음 나. 화학물질관리법에 의한 규제 : [제품] 해당없음 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 해당없음 - [Residual Fuel Oil] : 해당없음 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : [제품] 제품이 1기압에서 인화점이 섭씨 70 ~ 200도인 것을 기반으로 제4류 제3석유류(비수용성) (지정수량 : 2,000 L) - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 해당없음 - [Residual Fuel Oil] : 제4류 제3 석유류(비수용성) (지정수량 : 2,000 L) 라. 폐기물관리법에 의한 규제 : [제품] 지정폐기물 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 해당없음 - [Residual Fuel Oil] : 지정폐기물 마. 고압가스안전관리법에 의한 규제 : [제품] 해당없음 - [Distillates (Petroleum) straight-run middle] : 해당없음 - [Residual Fuel Oil] : 해당없음 바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 ○ [Distillates (Petroleum) straight-run middle] • 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 - 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음 - 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음 - 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음 - EU분류정보(확정분류결과) : 해당없음 - EU분류정보(위험문구) : 해당없음 - EU분류정보(안전문구) : 해당없음			

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	13/ 15

○ [Residual Fuel Oil]

- 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
 - 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
 - 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
 - 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
 - EU분류정보(확정분류결과) : Carc. 1B
 - EU분류정보(위험문구) : H350
 - EU분류정보(안전문구) : P201, P202, P280, P308+P313, P405, P501

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

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	14/ 15

○ 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
- 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 : 2009-04-22

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 8회, 2022-04-01

- 2009년 4월 22일 신규제정(GHS 제도에 의거 변경작성)

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2012.01.03
		개 정 일	2022-04-01
	JH Oil(Jet Heavy Oil)	개정번호	8
		면 수	15/ 15
○ 2013년 5월 15일 개정(고용노동부고시 2012호에 따라 개정) ○ 2016년 9월 23일 3차개정(고용노동부고시 2016-19호에 따라 개정) ○ 2016년 9월 30일 4차개정(작성자 정보 및 용어정의 수정) ○ 2016년 11월 25일 5차개정(작성자 정보 및 법적규제현황 수정) ○ 2020년 08월 05일 6차개정(작성자 정보 및 법규 조항 반영) ○ 2021년 11월 26일 7차개정(GHS 분류 변경) ○ 2022년 04월 01일 8차 개정(사명 및 로고 변경) 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.			