Material Safety Data Sheet
(MSDS)

Product	1.0 % Sulfur LRFO		
CAS No.	최초 작성일자	최종 개정일자	작성부서
64741-45-3	2008-07-25	2018-06-21	안전보건기획팀

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- 1.0% Sulfur LRFO

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 연료
- 사용상의 제한 : 자료없음

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

○ **제조자 정보**

- 회사명 : GS칼텍스(주) 여수공장
- 주소 : 전라남도 여수시 여수산단로 918번지
- 긴급 전화번호 :

○ **공급자/유통업자 정보**

- 회사명 : GS칼텍스(주)
- 주소 : 서울 강남구 논현로 508
- 담당부서 : 안전보건기획팀
- 전화번호 : 1544-5151
- 긴급 전화번호 : 1544-5151
- FAX 번호 : 02-565-5168

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 급성 독성(흡입: 증기) : 구분3
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 발암성 : 구분1B
- 만성 수생환경 유해성 : 구분3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ **그림문자**

○ **신호어**

- 위험

○ **유해·위험 문구**

- H315 피부에 자극을 일으킴
- H331 흡입하면 유독함
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

○ **예방조치문구**

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

- P261 (가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.

2) 대응

- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- P311 의료기관(의사)의 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.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

3) 저장

- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

4) 폐기

- P501 폐기물관리법의 해당내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

○ NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)

- 보건 : 2, 화재 : 2, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))	상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))	64741-45-3 / KE-30131	70
디젤 연료	디젤 연료	68334-30-5 / KE-17286	30
황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드	황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드	7704-34-9 / KE-32688	<1.0

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 충분히 세탁하시오.
- 오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피복의 접촉을 피하시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 의사의 진찰을 받으시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때
- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항
- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법
가. 적절한(및 부적절한) 소화제
- 물, 이산화탄소, 분말, 거품, 토사
- 직사주수를 사용한 소화는 피하시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.

6. 누출 사고 시 대처방법
가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하시오.
- 유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.

다. 정화 또는 제거 방법
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.
- 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하시오.

- 폐수가 수로, 하수구, 지하로 유입되거나 확산되는 것을 방지하시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 직접적인 물리적 접촉을 피하시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 정전기를 방지할 수 있는 작업의, 작업화를 사용한다.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장하시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하시오.
- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하시오.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ **국내노출기준**
- 자료없음

○ **ACGIH노출기준**
- [디젤 연료] : TWA, 100 mg/m3, Total hydrocarbons, inhalable fraction and vapor Skin

○ **생물학적 노출기준**
- 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흄 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 할 것.

다. 개인 보호구

○ **호흡기 보호**
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 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)

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

○ **손 보호**
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착

○ **신체 보호**
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용

9. 물리화학적 특성

가. 외관	

- 성상	액체
- 색	어두운 색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	180 ℃ ~ 340 ℃
사. 인화점	> 65 ℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	5.0%/1.0%
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	<0.920
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	260℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	15.1 ㎟ /s @ 50℃
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ **(호흡기)**

- 자료없음

○ **(경구)**

- 자료없음

○ **(눈·피부)**

- 피부에 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ **급성 독성**

*** 경구 독성**

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg
- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : LD50 4320 ㎎/kg Rat female (GLP, ECHA)
- [디젤 연료] : LD50 7500 ㎎/kg Rat
- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : LD50 > 5000 ㎎/kg Rat

*** 경피 독성**

- 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : LD50 > 2000 ㎎/kg Rabbit (GLP, ECHA)
- [디젤 연료] : LD50 2000 ㎎/kg Rabbit
- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : LD50 > 2000 ㎎/kg Rabbit

*** 흡입 독성**

- 제품 (ATEmix) : 2.0mg/L < ATEmix <= 10.0mg/L
- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : mist LC50 4.1 mg/L/4hr (GLP, ECHA)
- [디젤 연료] : LC50 4.6 ㎎/ℓ 4 hr Rat

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : 중간자극(rabbit)(GLP,
- [디젤 연료] : 심한자극(500ul, 24시간, rabbit), 심한자극(80g, 10일, rabbit), 심한자극(100%, 24시간, rabbit)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : 토끼 - 비자극 (GLP,
- [디젤 연료] : 비자극성(rabbit)
- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : Contact can severely irritate the 눈 with possible 눈 damage 심한 눈 자극 (NLM,TOMES)   (EU Directive 67 / 548 / EEC)

○ 호흡기 과민성

- 자료없음

○ 피부 과민성

- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : 기니피그 OECD Guideline 406 - 과민성 없음 (GLP, ECHA)

○ 발암성

*** 환경부 화학물질관리법**

- 자료없음

*** IARC**

- 자료없음

*** OSHA**

- 자료없음

*** ACGIH**

- [디젤 연료] : A3

*** NTP**

- 자료없음

*** EU CLP**

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : Carc. 1B
- [디젤 연료] : Carc. 2

○ 생식세포 변이원성

- 자료없음

○ 생식독성

- 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : (EU Directive 67/548/EEC). repeated exposure can cause a skin rash 피부 홍역

○ 흡인 유해성

- 자료없음

○ 고용노동부고시

*** 발암성**

- 자료없음

*** 생식세포 변이원성**

- 자료없음

*** 생식독성**

- 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : LC50 48 ㎎/ℓ 96 hr Brachydanio rerio (IUCLID)
- [디젤 연료] : LC50 35 ㎎/ℓ 96 hr Clupea harengus (IUCLID)
- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : LC50 866 ㎎/ℓ 96 hr Brachydanio rerio (UBA, IUCLID)

○ **갑각류**

- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : EC50 ≥ 5000 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (ECOTOX)

○ **조류**

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : EC50 160 ㎎/ℓ 96 hr Skeletonema costatum (IUCLID)

나. 잔류성 및 분해성

○ **잔류성**

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : log Kow 2.7 ~ 6 (IUCLID)
- [디젤 연료] : log Kow 3 (IUCLID)
- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : log Kow = 0.23

○ **분해성**

- 자료없음

다. 생물 농축성

○ **생물 농축성**

- 자료없음

○ **생분해성**

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : 11 (%) 28 day (Aerobic, Industrial wastewater contaminated with oil, very slowly decomposes) (IUCLID)

라. 토양 이동성

- 자료없음

마. 오존층 유해성

- 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : fish: NOEC(Rerioh short danioh) = 5.6 mg/L/96hr

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 처리할 것.
- 소각 처리할 것.
- 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하시오.
- 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하시오.
- 증발ㆍ농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하시오.
- 응집ㆍ침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
- 분리ㆍ증류ㆍ추출ㆍ여과ㆍ열분해의 방법으로 정제처리 후 소각하거나 안정화처리 하시오.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 1202

나. 유엔 적정 선적명
- DIESEL FUEL

다. 운송에서의 위험성 등급
- 3

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)
- Ⅲ

마. 해양오염물질
- 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책
- 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**
- 해당없음

○ **관리대상유해물질**
- 해당없음

○ **특수건강검진대상물질**
- 해당없음

○ **제조등금지물질**
- 해당없음

○ **허가대상물질**
- 해당없음

○ **PSM대상물질- 제품: 해당없음**
- 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제
○ **유독물질**
- 해당없음

○ **배출량조사대상화학물질**
- 해당없음 (1% 이상 함유한 황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드)

○ **사고대비물질**
- 해당없음

○ **제한물질**
- 해당없음

○ **허가물질**
- 해당없음

○ **금지물질**
- 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제
- 위험물에 해당됨 : 제4류 제2석유류(비수용성액체)(지정수량 : 1000리터)

라. 폐기물관리법에 의한 규제
- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐유 액체상태)에 해당됨.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 잔류성 유기오염물질 관리법
- 해당없음

○ EU 분류 정보
*** 확정분류 결과**
- [상압 증류탑 잔사유 (환원된 원유)(ATMOSPHERIC TOWER RESIDUE (REDUCED CRUDE OIL))] : H350
- [디젤 연료] : H351
- [황, 침전된, 승화된 혹은 콜로이드] : H315

○ 미국 관리 정보
*** OSHA 규정 (29CFR1910.119)**
- 해당없음

*** CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**
- 해당없음

*** EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**
- 해당없음

*** EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**
- 해당없음

*** EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**
- 해당없음

○ 로테르담 협약 물질
- 해당없음

○ 스톡홀름 협약 물질
- 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질
- 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2016-19호(물질안전보건자료의 비치 등에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

- 2008-07-25

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 5 회, 2016-10-07 : 인화점 65℃이상으로 인화성 액체로 분류되지 않음, 화학물질관리법 명칭 변경
- 6 회, 2018-06-21 : 급성독성 흡입 분류결과 오류(실험값은 변화없음) 구분4 --> 구분3으로 수정
  Fuel Oil의 Cas No.를 화관법 관련 국내 등록된 물질로 수정

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.