

- P370 + P378 화재 시: 불을 끄기 위해 제조자/공급자 또는 당국이 지정한 적절한 소화제를 사용하십시오(5항 참고).

3) 저장

- P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성

○ 제품 NFPA 등급

(※ 0-불충분, 1-약간, 2-보통, 3-높음, 4-매우높음)

제품명	보건 Health	화재 Flammable	반응성 Reaction
MFO60 (Marine Fuel Oil 60)	0	2	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS No.	KE No.	함유량(%)
Residues (petroleum), atm. tower		64741-45-3	KE-30131	96.5
Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal	유황;콜로이드 유황	7704-34-9	KE-32688	3.5

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때**
 - 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.
 - 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때**
 - 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.
 - 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.
 - 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 다. 흡입했을 때**
 - 물질을 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
 - 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.
 - 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
 - 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 라. 먹었을 때**
 - 물질을 먹었을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
 - 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항**
 - 노출시 의료진에게 연락하고 의학적 조치에 따라 전문화된 응급조치를 취하십시오.
 - 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제
 - 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것.
 - 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.
 - 내알콜포말(알코올 또는 극성용매 혼합물의 경우)
 - 직접주수 (부적절한 소화제)
- 나. 화학물질로부터 생기는 특 정 유해성
 - 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
 - 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
 - 가열하면 화재 또는 폭발할 수 있음.
- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치
 - 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
 - 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.
 - 화재 시 폭발의 위험이 있으므로, 주변 지역의 사람을 대피시키고 거리를 유지하면서 불을 끄시오.
 - 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
 - 보호구 항(「8. 누출방지 및 개인보호구」항 참조)의 예방조치를 하고, 옆질러진 것을 즉시 닦아내시오.
 - 모든 점화원을 제거하십시오.
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
 - 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
 - 다량 누출시 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
- 다. 정화 또는 제거 방법
 - 소화를 위해 제방을 쌓고 사용된 물을 수거하십시오.
 - 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 - 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 - 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
 - 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/라벨 예방조치를 따르시오.
 - 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.
 - 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
 - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
 - 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 나. 안전한 저장방법
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
 - 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 금연

- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

화학물질명	국내규정	ACGIH 규정	OSHA 규정	생물학적 노출기준
Residues (petroleum), atm. tower	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 국소배기 장치를 설치하십시오.
- 해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.

다. 개인보호구

- 호흡기 보호
 - 노출농도가 100ppm보다 낮을 경우 적절한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오.
 - 노출농도가 250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크 (방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오.
 - 노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오.
 - 노출농도가 10,000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오.
 - 노출농도가 100,000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오.
 - 해당물질의 노출농도가 노출허용 기준을 초과할 경우, 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
- 눈 보호
 - 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
 - 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하십시오.
- 손 보호
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호 장갑을 착용하십시오.
- 신체 보호
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호 의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

항목	입력값
외관	액체
색상	어두운 갈색
냄새	Strong Hydrocarbon

냄새역치	자료없음
pH	자료없음
녹는점/어는점	자료없음
초기 끓는점과 끓는점범위	> 230 °C
인화점	≥ 70 °C
증발속도	자료없음
인화성(고체,기체)	해당없음
인화폭발범위	5.0/1.0 %
증기압	자료없음
용해도	자료없음
증기밀도	자료없음
비중	<0.975
분배계수	자료없음
자연발화온도	자료없음
분해온도	자료없음
점도	< 60mm ² /s @ 50°C
분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성** - 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- 고인화성; 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
- 나. 피해야 할 조건** - 열, 스파크, 화염, 마찰, 충격, 오염 등 점화원
- 다. 피해야 할 물질** - 가연성 물질
- 라. 분해시 생성되는 유해물질** - 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입
 - 호흡기를 통한 흡입 영향 없음
- 피부접촉
 - 피부 접촉 시 영향 없음
- 눈 접촉
 - 눈 접촉 시 영향 없음
- 입을 통한 접촉

- 입을 통한 섭취 영향 없음

나. 건강 유해성 정보

○ 급성독성

* 경구 - 분류되지 않음 (ATEmix > 2000 mg/kg)

- Residues (petroleum), atm. tower : 랫드(암/수); LD50 > 5000 mg/kg bw, 사망없음 (EU Method B.1 bis, GLP) (ECHA)

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 랫드(암/수); LD50 > 2000 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 401, GLP) (ECHA)

* 경피 - 분류되지 않음 (ATEmix > 2000 mg/kg)

- Residues (petroleum), atm. tower : 토끼; LD50 > 2000 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 434, GLP) (유사물질자료 : 64741-62-4) (ECHA)

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 랫드(암/수); LD50 > 2000 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 402, GLP) (ECHA)

* 흡입(가스) - 해당없음

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

* 흡입(증기) - 분류되지 않음 (ATEmix > 20 mg/L)

- Residues (petroleum), atm. tower : 자료없음

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 자료없음

* 흡입(분진, 미스트) - 분류되지 않음 (ATEmix > 5 mg/L)

- Residues (petroleum), atm. tower : 랫드; 에어로졸 흡입; LC50 > 3.6 mg/L air/4h, 사망없음 (EPA OTS 798.1150, GLP) (유사물질자료 : F-73-01, carbon black oil) (ECHA)

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 랫드(암/수); LC50 > 5.43 mg/L air/4h (OECD TG 403, GLP) (ECHA)

○ 피부부식성 또는 자극성 : 분류되지 않음

- Residues (petroleum), atm. tower : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 비자극성 (OECD TG 404, GLP) (유사물질자료 : 68553-00-4) (ECHA)

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 유발 (OECD TG 404, GLP) (ECHA)

○ 심한 눈손상 또는 자극성 : 분류되지 않음

- Residues (petroleum), atm. tower : 토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험결과, 비자극성 (EU Method B.5, GLP) (유사물질자료 : 68553-00-4) (ECHA)

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험결과, 비자극성 (OECD TG 405, GLP) (ECHA)

○ 호흡기과민성 : 분류되지 않음

- Residues (petroleum), atm. tower : 자료없음

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 자료없음

○ 피부과민성 : 분류되지 않음

- Residues (petroleum), atm. tower : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 (OECD TG 406, GLP) (유사물질자료 : 68553-00-4) (ECHA)

- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성 (OECD TG 406, GLP) (ECHA)

(ECHA)

○ **흡인유해성 : 분류되지 않음**

- Residues (petroleum), atm. tower : 약 6 - 55 mm²/s (100.0°C) (ECHA)의 동점도를 갖는 탄화수소류이나, 40 °C에서의 동점도가 알려지지 않아 분류에 적용하기 어려움
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 환경유해성 : 분류되지 않음 (ATEmix>1mg/L)
- 만성 수생 환경유해성 : 분류되지 않음

○ **급성 수생 환경유해성**

어류

- Residues (petroleum), atm. tower : 수용해도 한계(0.01038 mg/L)까지 독성 영향이 관찰되지 않았으므로 급성독성 없음으로 판단 (ECHA)
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 자료없음

갑각류

- Residues (petroleum), atm. tower : 수용해도 한계(0.01038 mg/L)까지 독성 영향이 관찰되지 않았으므로 급성독성 없음으로 판단 (ECHA)
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 수용해도 한계까지 독성 영향이 관찰되지 않음 (ECHA)

조류

- Residues (petroleum), atm. tower : 수용해도 한계(0.01038 mg/L)까지 독성 영향이 관찰되지 않았으므로 급성독성 없음으로 판단 (ECHA)
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 수용해도 한계까지 독성 영향이 관찰되지 않음 (ECHA)

○ **만성 수생 환경유해성**

어류

- Residues (petroleum), atm. tower : 자료없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 자료없음

갑각류

- Residues (petroleum), atm. tower : 자료없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 수용해도 한계까지 독성 영향이 관찰되지 않음 (ECHA)

조류

- Residues (petroleum), atm. tower : 수용해도 한계(0.01038 mg/L)까지 독성 영향이 관찰되지 않았으므로 만성독성 없음으로 판단 (ECHA)
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

○ **잔류성**

- Residues (petroleum), atm. tower : log Kow = 6.13 (실험치) (EPISUITE)
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : log Kow = -1.38 (실험치) (EPISUITE)

○ **분해성**

- Residues (petroleum), atm. tower : 자료없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 황 순물질은 4.25시간의 대기 반감기를 보임 (80000 lux; 25°C) (ECHA)

다. 생물농축성

○ 생물농축성

- Residues (petroleum), atm. tower : BCF = 5147 (EPISUITE)
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : BCF = 3.162 (예측치) (EPISUITE)

○ 생분해성

- Residues (petroleum), atm. tower : 자료없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 자료없음

라. 토양이동성

- Residues (petroleum), atm. tower : Koc = 208800 (EPISUITE)
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : Koc = 0.06337 (EPISUITE)

마. 오존층 유해성

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- Residues (petroleum), atm. tower : 자료없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 명시된 처리기준 및 방법에 따라 처분하시오.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물 처리업의 허가를 받은 자, 다른 사람의 폐기물을 재활용하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자 또는 해양오염 방지법 규정에 의하여 폐기물해양배출업을 등록한 자에게 위탁하여 처리하시오.
- 폐기물관리법상 규정에 명시된 처리 시 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

- 1993

나. 적정선적명

- FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.

다. 운송에서의 위험성 등급

- 3

라. 용기등급

- III

마. 해양오염물질

- 해당없음

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

- 화재시 비상조치의 종류 : F-E
- 유출시 비상조치의 종류 : S-E

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률과 화학물질관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 해당없음

○ 화학물질 관리법

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 배출량조사대상물질

○ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 제4류 인화성액체 제3석유류 비수용성액체, 2000L

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 위험물

라. 폐기물관리법에 의한 규제 - PRODUCT : 지정폐기물- 폐유(액체상태)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 고압가스안전관리법

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

○ 잔류성유기오염물질관리법

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

○ EU 규제정보

EU 분류정보(확정분류결과)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

EU 분류정보(위험문구)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

EU 분류정보(안전문구)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

REACH 제한물질

- Residues (petroleum), atm. tower : REACH 제한물질
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

REACH 허가대상물질

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

REACH SVHC

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

EU PBT

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

○ 미국 규제정보

미국관리정보(OSHA 규정)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

○ 국제협약 정보

로테르담 협약물질

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

스톡홀름 협약물질

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

몬트리올 의정서물질

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

○ National Inventory

유럽 기존화학물질 Inventory(EINECS)

- Residues (petroleum), atm. tower : 유럽 EINECS 기존화학물질
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 유럽 EINECS 기존화학물질

유럽 신고화학물질 Inventory(ELINCS)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

미국 기존화학물질 Inventory(TSCA)

- Residues (petroleum), atm. tower : 미국 TSCA 기존화학물질
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 미국 TSCA 기존화학물질

중국 기존화학물질 Inventory(IECSC)

- Residues (petroleum), atm. tower : 중국 기존화학물질
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 중국 기존화학물질

일본 기존화학물질 Inventory(ENCS)

- Residues (petroleum), atm. tower : 해당없음
- Sulfur, precipitated, sublimed or colloidal : 해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 내부 기술데이터 및 OECD eChemPortal, ECHA, NITE, TOXNET, IPCS, KOSHA 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초작성일자

- 2016-10-07

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

○ 개정횟수

- 2

○ 최종 개정일자

- 2021-12-20

○ 최종개정이력

- 산업안전보건법 전면개정에 의한 물질안전보건자료 정부 제출 및 정부제출번호 기재 최신 고시 및 GHS Database update하여 유해위험성 재검토하여 유해위험성 수정하였음 (인화성액체 구분4 분류 추가)

라. 기타

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2020-130호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 기술함. 본 MSDS에 포함된 정보는 당사의 최신 지식 및 경험을 바탕으로 제품안전취급 관련 정보에 대해서만 기술한 것이며, 본 MSDS는 제품의 기술자료(TDS), 시험성적서(CoA) 및 규격합의서로(Specification agreement) 사용될 수 없음. 본 제품의 사용자는 현행 법률이 정한 규정을 확인하여 준수할 책무가 있음.