

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 항공유 (Jet A-1)

나. 제품의 권고용도 및 사용상의 제한 : 항공 연료

다. 제조자/공급자유통업자 정보

- 제조자 정보

- 회사명 : S-OIL(주) 온산 공장
- 주 소 : 울산광역시 울주군 온산읍 온산로 68
- 담당부서 : Offsite 운영지원팀                      담당자 : 임정호
- 전화번호 : 052)231-2311                              FAX 번호 : 052)231-3795

- 공급업자/유통업자 정보 : ( 상 동 )

- 작성부서 : Offsite 운영지원팀

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분 3
- 급성 독성(흡입: 증기) : 구분 4
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분 2
- 발암성 : 구분 2
- 특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 3(호흡기계 자극)
- 흡인 유해성 : 구분 1
- 만성 수생환경 유해성 : 구분 2

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

- 그림문자



- 신호어

- 위험

- 유해·위험문구

- H226 : 인화성 액체 및 증기
- H304 : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 : 피부에 자극을 일으킴
- H332 : 흡입하면 유해함

- H335 : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H351 : 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H411 : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

• **예방조치문구**

**예방**

- P201 : 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 : 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 : 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- P233 : 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 : 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
- P241 : 폭발 방지용 전기·조명 장비를 사용하십시오.
- P242 : 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- P243 : 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P261 : 가스·증기의 흡입을 피하십시오.
- P264 : 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P273 : 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 : (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

**대응**

- P301+P310 : 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
- P302+P352 : 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으십시오.
- P303+P361+P353 : 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오.
- P304+P340 : 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P308+P313 : 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P312 : 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
- P321 : 의학적인 응급 처치를 하십시오.
- P331 : 토하게 하지 마시오.
- P332+P313 : 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P362+P364 : 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P370+P378 : 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화설비(를) 사용하십시오.
- P391 : 누출물을 모으십시오.

**저장**

- P403+P233 : 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- P403+P235 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- P405 : 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

## ☐ 폐기

- P501 : (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

### 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(예. 분진폭발 위험성)

- 보건 : 1
- 화재 : 2
- 반응성 : 0

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS 번호	함유량(%)
Fuel, Kerosene		8008-20-6	99.73 이상
황(Sulfur)	Sulphur	7704-34-9	0.027 이하

## 4. 응급조치요령

### 가. 눈에 들어갔을 때

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

### 나. 피부에 접촉했을 때

- 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오
- 비누와 물로 피부를 씻으시오

### 다. 흡입했을 때

- 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 토하게 하지 마시오.
- 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오

- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

## 라. 먹었을 때

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

## 마. 기타 의사의 주의사항

- 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 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

### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 인화성 액체 및 증기
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 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
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

### 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
- 뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하십시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
- 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

## 6. 누출사고시 대처방법

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 가스·증기의 흡입을 피하십시오.
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 누출물을 만지거나 걸어서 다니지 마시오
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 환경으로 배출하지 마시오.
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

### 다. 정화 또는 제거 방법

- 누출물을 모으시오.
- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오

## 7. 취급 및 저장방법

## 가. 안전취급요령

- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 폭발 방지용 전기·조명 장비를 사용하십시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 가스·증기의 흡입을 피하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 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 따르십시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 열에 주의하십시오
- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하십시오

## 나. 안전한 저장방법

- 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.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- **국내규정**
  - TWA : 200mg/m<sup>3</sup>
- **ACGIH 규정**
  - TWA ppm 200 mg/m<sup>3</sup>
- **생물학적 노출기준**
  - 자료없음

**나. 적절한 공학적 관리**

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

**다. 개인보호구**

• **호흡기 보호**

- 노출농도가 10000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
- 노출농도가 200000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
- 노출농도가 2000000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
- 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
- 노출농도가 2000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
- 노출농도가 5000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오

• **눈 보호**

- 자료없음

• **손 보호**

- 자료없음

• **신체 보호**

- 자료없음

**9. 물리화학적 특성**

**가. 외관**

• **성상**

- 약한 점성의 액체  
※ 출처 : ICSC

• **색상**

- 노란색
- ※ 출처 : HSDB

**나. 냄새**

- 강한 석유 냄새
- ※ 출처 : HSDB

**다. 냄새역치**

- 자료 없음

**라. pH**

- 자료 없음

**마. 녹는점/어는점**

- 자료 없음

**바. 초기 끓는점과 끓는점 범위**

- 150~290 °C

**사. 인화점**

- >40 °C

**아. 증발속도**

- 자료 없음

**자. 인화성(고체, 기체)**

- 자료없음

**차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한**

- 5 / 0.7 %
- ※ 출처 : ICSC

**카. 증기압**

- 2.0 mm Hg (20°C)

**타. 용해도**

- (불용성)



**파. 증기밀도**

- 5~6

**하. 비중**

- 0.79 ~ 0.82

**거. n-옥탄올/물분배계수**

- 자료 없음

**너. 자연발화온도**

- 229°C

**더. 분해온도**

- 자료없음

**러. 점도**

- 1.3 cSt(@40 °C)

**머. 분자량**

- 자료 없음

**10. 안정성 및 반응성**

**가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성**

- 인화성 액체 및 증기
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 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
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

**나. 피해야 할 조건**

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 – 금연

다. 피해야 할 물질

- 자료 없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 자료 없음

나. 건강 유해성 정보

- 급성독성

- 경구

- LD50 >5000 mg/kg 실험종 : Rat (사망없음. OECD Guideline 402, GLP)
    - ※ 출처 : ECHA

- 경피

- LD50 >2000 mg/kg 실험종 : Rabbit (사망없음. OECD Guideline 402, GLP)
    - ※ 출처 : ECHA

- 흡입

- 증기 LC50 >5.28 mg/l 4 hr 실험종 : Rat (사망없음. OECD Guideline 403, GLP)
    - ※ 출처 : ECHA

- 피부부식성 또는 자극성

- 사람을 이용한 피부부식성/자극성 시험 결과, 피부 자극성이 나타남.(ECVAM protocol version 1.8 of February 2009, GLP)
  - ※ 출처 : ECHA

- 심한 눈손상 또는 자극성

- 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 실험결과, 자극이 나타나지 않음(EPA OTS 798.4500 , GLP)
  - ※ 출처 : ECHA

- 호흡기과민성

- 자료 없음

- 피부과민성

- 기니피그를 이용한 피부과민성 실험결과 피부과민성이 나타나지 않음(OECD Guideline 406 , GLP)  
※ 출처 : ECHA

- **발암성**

- 산업안전보건법**

- 자료없음

- 고용노동부고시**

- 2

- IARC**

- 자료없음

- OSHA**

- 자료없음

- ACGIH**

- A3

- NTP**

- 자료없음

- EU CLP**

- 자료없음

- **생식세포변이원성**

- 시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성(OECD Guideline 471 ) 시험관내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과, 수컷은 양성 암컷은 음성(OECD476, GLP) 시험관내 포유류 정원세포를 이용한 자매염색체교환시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성(OECD Guideline 479 ,GLP) 생체내 설치류를 이용한 우성치사시험결과 음성(OECD Guideline 478 ) 생체내 포유류를 이용한 체세포의 자매염색분체 교환분석시험결과 대사활성계가 존재하지 않을시 양성(OECD Guideline 479) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험결과 음성(OECD Guideline 475)  
※ 출처 : ECHA

- **생식독성**

- 랫드를 이용한 생식독성 실험결과, 신장의 중량이 감소하고 피부자극이 나타남 (NOAEL >= 494 mg/kg bw/day )(OECD Guideline 421 ) 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 실험결과, 산모와 태아의 체중감소가 보임(. (NOAEL=500 mg/kg bw/day )(OECD Guideline 414 )  
※ 출처 : ECHA

- **특정 표적장기 독성 (1 회 노출)**

- 마우스를 이용한 급성흡입독성 시험 결과, 호흡기 자극 및 마취작용 발견됨.  
※ 출처 : NITE

- **특정 표적장기 독성 (반복 노출)**

- 자료없음

- **흡인유해성**

- 기도에 흡인하면 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음  
※ 출처 : 기도에 흡인하면 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음

- **기타 유해성 영향**

- 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- **어류**
  - 자료없음
- **갑각류**
  - 자료없음
- **조류**
  - 자료없음

### 나. 잔류성 및 분해성

- **잔류성**
  - 자료없음
- **분해성**
  - 자료없음

### 다. 생물농축성

- **농축성**
  - 자료없음
- **생분해성**
  - 58.6 % 28 day (난분해성, OECD Guideline 301 FP)
  - ※출처 : ECHA

### 라. 토양이동성

- 50000 Koc ~ 670 Koc ()

※ 출처 : HSDB

**마. 기타 유해 영향**

- 어류:Oncorhynchus mykiss: NOEC, 28d, =0.098 mg/L

※ 출처 : ECHA

### 13. 폐기시 주의사항

**가. 폐기방법**

- 자료없음

**나. 폐기시 주의사항**

- (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

**가. 유엔번호(UN No.)**

- 1223

**나. 적정선적명**

- 석유류(등유(연료 1 호))(인화점이 23°C이상 61°C이하인 것)(KEROSENE)

**다. 운송에서의 위험성 등급**

- 3

**라. 용기등급**

- III

**마. 해양오염물질**

- 해당(MP)

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

• 화재시 비상조치

- F-E

• 유출시 비상조치

- S-E

## 15. 법적 규제현황

### 가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 노출기준설정물질

### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

- 해당없음

### 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 4 류 제 2 석유류(비수용성) 1000L

### 라. 폐기물관리법에 의한 규제

- 폐기 시, 폐기물관리법에 따라 처리.

### 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- **국내규제**
  - 잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음
- **국외규제**
  - 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
  - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음
  - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
  - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
  - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
  - 미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당없음
  - 미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당없음
  - 미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당없음
  - EU 분류정보(확정분류결과) : Asp. Tox. 1
  - EU 분류정보(위험문구) : H304
  - EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- ECHA(경구)
- ECHA(경피)

- ECHA(기타 유해 영향)
- ECHA(생분해성)
- ECHA(생식독성)
- ECHA(생식세포변이원성)
- ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )
- ECHA(인화점)
- ECHA(자연발화온도)
- ECHA(점도)
- ECHA(피부과민성)
- ECHA(피부부식성 또는 자극성 )
- ECHA(흡입)
- HSDB(냄새)
- HSDB(분해온도)
- HSDB(비중)
- HSDB(색상)
- HSDB(용해도)
- HSDB(증기밀도)
- HSDB(증기압)
- HSDB(토양이동성)
- ICSC(성상)
- ICSC(인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
- IPCS(녹는점/어는점)
- IPCS(초기 끓는점과 끓는점 범위)
- NIOSH(분자량)
- NITE(특정 표적장기 독성 (1 회 노출))
- 기도에 흡인하면 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음(흡인유해성)

**나. 최초작성일자**

- 1996-07-01

**다. 개정횟수 및 최종 개정일자**

- 개정횟수
  - 15
- 최종 개정일자
  - 2021-11-22

**라. 기타**

- 자료없음