	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	1 / 14

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Jet-A1

나. 제품의 권고 용도 : 항공유

사용상의 제한 : 권고용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조자/공급자 정보 :

1) 제조자 정보 :

제 조 회 사 명	한화토탈 주식회사		
주 소	(356-711)충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6443	전 송	041-660-6417

2) 공급자 정보 :

공 급 회 사 명	한화토탈 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	PSM팀		
전 화	041-660-6382,6366	전 송	041-660-6348

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성 :

- 인화성 액체 : 구분3

2) 건강 유해성 :

- 피부부식성/피부자극성 : 구분2

- 발암성 : 구분2

- 특정표적장기 독성(1회노출) : 구분3(호흡기계 자극)


- 흡인유해성 : 구분1

3) 환경 유해성 :

- 만성 수생환경 유해성 : 구분2

나. 예방 조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자 :

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	2 / 14



2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 문구 :

- H226 인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H335 호흡기계 자극을 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·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P261 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 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·안면보호구를 착용하십시오.

■ 대응 :

- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으십시오.
- P321 응급 처치를 하십시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	3 / 14

P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.  
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.  
P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.  
P331 토하게 하지 마십시오.  
P391 누출물을 모으십시오.

■ 저장 :

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

■ 폐기 :

P501 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성  
NFPA 지수 : 보건=2, 화재=2, 반응성=0

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
케로신	Jet A-1 항공유	8008-20-6, KE-21778	100

**4. 응급조치 요령**

가. 눈에 들어갔을 때 :


- 긴급 의료조치를 받으십시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내십시오.

나. 피부에 접촉했을 때 :

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

다. 흡입했을 때 :

- 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	4 / 14

- 토하게 하지 마시오.
- 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료조치를 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.
- 의식이 없을 경우 아무것도 먹이지 마시오.
- 의식이 있을 경우 즉시 2~4컵의 물이나 우유를 제공하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항 :

- 폭로 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.
- 호흡기도 자극, 피부자극, 흡인위험, 중추신경 억제
- 섭취했을 시 위 세척 및 활성탄 슬러리의 투여를 고려하십시오.

1) 흡입

- 단기간 노출 : 현기증, 질식, 자극, 두통
- 장기간 노출 : 호흡곤란, 졸음, 피로

2) 피부접촉

- 단기간 노출 : 자극, 염증
- 장기간 노출 : 자극, 염증

3) 눈 접촉

- 단기간 노출 : 자극
- 장기간 노출 : 자극


4) 섭취

- 단기간 노출 : 자극, 경련
- 장기간 노출 : 자료없음

**5. 폭발 · 화재시 대처방법**

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제 :

- 1) 적절한 소화제 : 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 포말, 알코올 포말, 건조한 모래 또는 흙
- 2) 부적절한 소화제 : 자료없음
- 3) 대형 화재시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물분무로 살수하십시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	5 / 14

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 1) 열분해 생성물 : 탄소 산화물
- 2) 화재 및 폭발위험 :
  - 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
  - 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
  - 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
  - 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 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
- 일부는 고온으로 운송될 수 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오.
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오.
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오.
- 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우 : 대피 반경 : 0.8 Km (1/2마일)

## 6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 :

- 분진·흙·가스·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 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	6 / 14

- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.
- 분진 형성을 방지하십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 :

- 환경으로 배출하지 마시오.
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.


다. 정화 또는 제거방법 :

- 누출물을 모으시오.
- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮어둔 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 다량 누출 시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.
- 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오.
- 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오.

**7. 취급 및 저장방법**

가. 안전취급요령 :

- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하십시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 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/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	7 / 14

- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 고온에 주의하십시오.
- 열에 주의하십시오.
- 저지대, 닫힌 공간 및 밀폐공간 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업전 공기농도 측정 및 환기 필요

나. 안전한 저장 방법 :

- 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.


**8. 노출방지 및 개인보호구**

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등 :

- 1) 국내규정 : TWA=200mg/m<sup>3</sup>
- 2) ACGIH 규정 : TWA=200mg/m<sup>3</sup> (무시할 만한 에어로졸 노출 조건에 한정 적용, 총 탄화수소 증기)
- 3) OSHA 규정 : 자료없음
- 4) NIOSH 규정 : TWA=100mg/m<sup>3</sup>
- 5) 생물학적 노출기준 : 자료없음
- 6) EU 규정
  - 벨기에 : TWA=200mg/m<sup>3</sup> (무시할 만한 에어로졸 노출 조건에 한정 적용, 총 탄화수소 증기)
  - 불가리아 : TWA=300.0mg/m<sup>3</sup> (벤젠으로서)
  - 이탈리아 : TWA=200mg/m<sup>3</sup> (무시할 만한 에어로졸 노출 조건에 한정 적용, 총 탄화수소 증기)
- 7) 기타 :
  - 콜롬비아 : TWA=200mg/m<sup>3</sup> (무시할 만한 에어로졸 노출 조건에 한정 적용, 총 탄화수소 증기)
  - 이스라엘 : TWA=200mg/m<sup>3</sup> (무시할 만한 에어로졸 노출 조건에 한정 적용, 총 탄화수소 증기)
  - 도미니카공화국 : TWA=200mg/m<sup>3</sup> (무시할 만한 에어로졸 노출 조건에 한정 적용, 총 탄화수소 증기)

나. 적절한 공학적관리 :

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하십시오.
- 사용 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기를 사용하십시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	8 / 14

다. 개인 보호구

1) 호흡기 보호 :

- 해당 물질의 노출 농도가 노출허용기준을 초과할 경우, 노출되는 액체 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
- 해당물질의 노출농도가 2000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우, 보호도가 10 이상이고 노출되는 액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 타입의 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 방독마스크
- 해당물질의 노출농도가 5000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우, 보호도가 25 이상이고 노출되는 액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 헬멧타입 방독마스크
- 해당물질의 노출농도가 10000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우, 보호도가 50 이상이고 노출되는 액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형/반면형 전동식 방독마스크, 전면형/후드 타입 송기마스크
- 해당물질의 노출농도가 200000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우, 보호도가 1000 이상이고 노출되는 액체 물질의 물리 화학적 특성을 고려한 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전동식 전면형 방독 마스크 또는 전면형/후드타입 송기마스크
- 해당물질의 노출농도가 2000000mg/m<sup>3</sup> 보다 낮을 경우, 보호도가 10,000 이상인 압력요구식 전면형/헬멧/후드 타입 송기마스크

2) 눈 보호 :

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 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) : 무색의 투명한 액체
- 나. 냄새 : 탄화수소 냄새(석유냄새)
- 다. 냄새역치 : 자료없음
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : -47℃ 이하
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 149~300℃
- 사. 인화점 : Min 40℃
- 아. 증발속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체,기체) : 해당없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 0.6%~3.7%



	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	9 / 14

- 카. 증기압 : 0.1mmHg (20℃ 이하)
- 타. 용해도 : 0.1wt% of water 미만
- 파. 증기밀도 : 4.5
- 하. 비중 : 0.775~0.840(15℃)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음
- 너. 자연발화온도 : 230℃
- 더. 분해온도 : 자료없음
- 러. 점도 : Max 8.0 cst (-20℃)
- 머. 분자량 : 자료없음

### 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :

- 상온 상압에서 안정함
- 중합하지 않음
- 물과 혼합되지 않음
- 인화성 액체 및 증기
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음

나. 피해야 할 조건 :

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오. - 금연
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둘 것

다. 피해야 할 물질 : 산화제, 할로겐, 가연성 물질, 환원성 물질


라. 분해시 생성되는 유해물질 :

- 열분해 생성물 : 탄소 산화물, 부식성/독성 흄, 자극성, 독성 가스
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

### 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 1) 호흡기를 통한 흡입 : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 2) 입을 통한 섭취 : 해당없음
- 3) 눈/피부 접촉 : 피부를 자극할 수 있음

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	10 / 14

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성 :

- 경구 : 분류되지 않음
  - 랫드, LD<sub>50</sub> > 5,000mg/kg bw(유사물질, CAS No. 68333-23-3)(OECD TG 420, EPA OTS 798.1175, GLP)
- 경피 : 분류되지 않음
  - 토끼, LD<sub>50</sub> > 2,000mg/kg bw, (OECD TG 402)
- 흡입 : 분류되지 않음
  - 랫드, LC<sub>50</sub>(4h) > 5.28mg/L air 사망없음 (OECD TG 403, GLP)

2) 피부 부식성 또는 자극성 : 구분 2

- 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 14일 이내에 완전히 회복되는 홍반, 부종자극 (홍반지수=2.67, 부종지수=2.58) (GLP)

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 분류되지 않음

- 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과, 자극없음(각막지수=0, 홍채지수=0, 결막지수=0)(GLP)

4) 호흡기 과민성 : 자료없음

5) 피부 과민성 : 분류되지 않음

- 기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과, 비과민성 (EPA OTS 798.4100, GLP)

6) 발암성 : 구분2

- 고용노동부 고시 : 구분2(사람이나 동물에서 제한된 증거가 있지만, 구분1로 분류하기에는 증거가 충분하지 않는 물질)
- ACGIH : A3(동물에서는 발암성이 있으나 인체에서는 발암성이 확인되지 않은 물질)
  - 마우스를 이용한 경피 발암성시험결과, 만성피부자극이 존재하는 적용부위에서 경피종양 보임 (conc. level: 50 µL)(OECD TG 451)

7) 생식세포 변이원성 : 분류되지 않음

- 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 유무와 상관없이 음성(OECD TG 471)
- 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험결과, 음성(OECD TG 475, GLP)

8) 생식독성 : 분류되지 않음


- 랫드를 이용한 흡입 태아발달독성시험결과, 모체 및 태아에 독성없음 NOAEC<sub>maternal toxicity</sub> ≥ 364 ppm, NOAEC<sub>teratogenicity</sub> ≥ 364ppm (OECD TG 414)

9) 특정 표적장기 독성(1회노출) : 구분3(호흡기계자극)

- 랫드를 이용한 흡입급성독성시험결과, 노출되는 동안 호흡곤란, 혈떡거림 및 활동감소를 보임. 시험 주에 붉은 콧물, 호흡곤란, 엉겨붙은 털 보임 (LC<sub>50</sub>(4h) > 4.6mg/L air)(유사물질)(OECD TG 403, GLP)

10) 특정 표적장기 독성(반복노출) : 분류되지 않음

- 랫드를 이용한 경피아급성반복독성시험결과, 체중 및 혈액변화에 따라 NOAEL=0.5ml/kg bw (OECD TG 410, GLP)

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	11 / 14

11) 흡인유해성 : 구분1  
 - 탄화수소류. 탄화수소류. 점도 1-2.4cSt (40 °C) (CAS No. 8008-20-6포함 혼합물)  
 (ISO 3104, ASTM 445)

**12. 환경에 미치는 영향**

가. 생태독성 :

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음
- 만성 수생 독성 : 구분2
  - 1) 어류(*Oncorhynchus mykiss*) : LL<sub>50</sub>(96h) = 2-5mg/L 반지수식 (유사물질 64742-94-5)  
(OECD TG 203, GLP)
  - 2) 갑각류(*Daphnia magna*) : EL<sub>50</sub>(48h) = 3-10 mg/L 지수식 (유사물질)(OECD TG 202, GLP)  
(*Daphnia magna*) : LOEL(21d) = 0.48mg/L 반지수식 (유사물질)(OECD TG 211, GLP)
  - 3) 조류(*Raphidocelis subcapitata*) : EL<sub>50</sub>(72h) = 1-3mg/L, 지수식 (유사물질 64742-94-5)  
(OECD TG 201, GLP)  
(*Raphidocelis subcapitata*) : LOEL(72h) = 1mg/L, 지수식 (유사물질 64742-94-5)  
(OECD TG 201, GLP)

나. 잔류성 및 분해성 :

- 1) 잔류성 : Log Kow가 4이상이므로 잔류성이 높을 것으로 예측됨 (Log Kow = 6.23 (예측치))
- 2) 분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성 :

- 1) 생분해성 : 생분해가 되지 않아 생체 내 축적될 잠재성이 높음 (28일 후에 58.6% 생분해 됨)  
(OECD TG 301F)
- 2) 농축성 : BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF=207.7 (예측치))

라. 토양 이동성 : 토양에 흡착될 수 있음 (Koc=1.967 × 10<sup>+005</sup> (예측치))


마. 오존층 유해성 : 분류되지 않음

바. 기타 유해영향 : 자료없음

**13. 폐기시 주의사항**

가. 폐기방법 :

- 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하시오.

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	12 / 14

- 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하십시오.
- 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오.
- 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제 처리하십시오.
- 소각하거나 안정화처리 하십시오.

나. 폐기시 주의사항 :

- 폐기물관리법에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

#### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 : 1863

나. 유엔 적정 선적명 : 터빈엔진용 항공연료(FUEL, AVIATION, TURBINE ENGINE)

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급(해당하는 경우) : III

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 해당(MP)

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

1) 화재시 비상조치 : F-E

2) 유출시 비상조치 : S-E

#### 15. 법적 규제현황


가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 노출기준설정물질, PSM제출대상물질

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률과 화학물질관리법에 의한 규제 : 기존화학물질(KE-21778)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 4류 제2석유류(비수용성), 1,000L

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물(폐유)

마. 고압가스안전관리법: 해당없음

	<b>물질안전보건자료 (MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	13 / 14


바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 1) 잔류성 유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
- 2) EU 1272/2008(CLP) 분류정보
  - \* 확정분류 결과 : Asp. Tox. 1
  - \* 위험 문구 : H304
  - \* 예방조치 문구 : P301+P310, P331, P405, P501
- 3) 미국 관리정보
  - \* OSHA 규정 (29CFR1910.119) : 규제되지 않음
  - \* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4) : 규제되지 않음
  - \* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30) : 규제되지 않음
  - \* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40) : 규제되지 않음
  - \* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65) : 규제되지 않음
- 4) 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
- 5) 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
- 6) 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음

**16. 그 밖의 참고사항**

가. 자료의 출처 :

- TSCA; [http://iaspub.epa.gov/sor\\_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do](http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do)
- EU Regulation 1272/2008
- TOMES;LOLI ; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; <http://monographs.iarc.fr>
- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/Hpv/UI/Search.aspx>
- HSDB; <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- InCHEM; <http://www.inchem.org/>
- EPISUITE Program ver.4.1
- 폐기물관리법시행규칙 별표 [1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2016-41호)

	<b>물질안전보건자료(MSDS)</b>	제 정 일	2010.07.12
		개 정 일	2016.11.25
	<b>Jet-A1</b>	개정번호	5
		면 수	14 / 14

- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호)
- 국민안전처-국가위험물질정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

나. 주요 약서 및 두문자어

- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists) - 미국 산업위생전문가 위원회
- ECHA(European Chemicals Agency) - 유럽화학물질청
- OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development) - 국제경제협력개발기구
- CERCLA(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act) - 미국 종합환경대응책임법
- IARC(International Agency for Research on Cancer) - 국제 암 연구기관
- NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health) - 미국 국립산업안전보건 연구원
- OSHA(Occupational Safety and Health Administration) - 미국 노동안전 보건국
- NTP(National Toxicology Program) - 미국 국가독성 프로그램
- TSCA(Toxic Substances Control Act) - 연방 독성물질규제법
- NFPA(National Fire Protection Association) - 화재로 인해 발생하는 인명이나 재산상의 손실을 막기 위한 안전지수
- LC<sub>50</sub>(Lethal Concentration 50% kill) - 반수치사농도
- LD<sub>50</sub>(Lethal Dose 50% kill) - 반수치사량
- EC<sub>50</sub>(50% Effect Concentration) - 반수영향농도
- STEL(Short Term Exposure Limit) - 단기 허용 노출농도
- TWA(Time weight Average) - 시간 가중 평균 허용농도
- TLV(Threshold Limit Value) - 작업장 허용농도 (ACGIH에 의해 권고됨)

다. 최초 작성일자 : 2010-07-12

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 5 회, 2016-11-25

- 2013년 5월 15일 개정(고용노동부고시 제2012-14호에 따라 개정)
- 2016년 9월 13일 개정(GHS분류, 고용노동부고시 제2016-19호, 41호에 따라 개정)
- 2016년 9월 30일 개정(작성자 정보 수정)
- 2016년 11월 25일 개정(작성자 정보 수정, 주요 약서 및 두문자어 추가)

마. 기타 : 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제41조 및 고용노동부고시 제2016-19호 규정에 의거하여 작성된 것으로 화학물질안전보건센터 실험결과, 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.