물질안전보건자료(MSDS)

(이 자료는 산업안전보건법 제 41조 규정에 의거 작성된 것임)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

제 품 명 : NCL-77 에어졸(Aerosol)

일반적 특성 : 액상의 전기.전자.통신장비 클리닝 세제

유해성 분류 : 자극성, 유해성이 없음

제품의 용도 : 전기.전자.통신장비 클리닝 세제

작 성 자 : 송명주

최초작성일자 : 2013년 7월

개정횟수 및 최종개정일자 : 2014년 2월

제조자 정보 :

엔씨엘환경주식회사

서울시 마포구 상암동 1654번지 DMC

IAAN 1동 806호

TEL. 02-542-4006 FAX. 02-542-0914

2. 유해성 . 위험성

가. 유해성·위험성 분류

인화성 액체 : 구분 3

고압가스 : 압축가스

피부 부식성/피부 자극성 : 구분 2

심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 2

피부 과민성 : 구분 1

특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 3

급성 수생환경 유해성 : 구분 1

만성 수생환경 유해성 : 구분 1

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자

신호어

경고

유해·위험문구

H226 인화성 액체 및 증기

H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

H315 피부에 자극을 일으킴

H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H331 흡입하면 유독함

H371 신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음

H400 수생생물에 유독함

H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

예방조치문구

예방

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

P233 용기를 단단히 밀폐하시오.

P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하시오.

P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하시오.

P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.

P243 정전기 방지 조치를 취하시오.

P260 (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.

P261 (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

P273 환경으로 배출하지 마시오.

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.

대응

P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오 .

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

P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

P309+P311 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P321 (...) 처치를 하시오.

P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.

P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.

P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 사용하시오.

P391 누출물을 모으시오.

저장

P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.

폐기

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(NFPA)

- 이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

보건 1

화재 0

반응성 0

- 다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

보건 2

화재 2

반응성 0

- D-리모넨(D-LIMONENE)

보건 2

화재 2

반응성 0

- 파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

보건 1

화재 2

반응성 0

- HFC 134a

보건 1

화재 0

반응성 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	CAS#	%WT	(WT/G)	SARA III LIST	OSHA (ppm)
D-Limonene	5989-27-5	45	247.5 Gram	NO	No test
Diproylene Glycol Methyl Ether	34590-94-8	23	126.5 Gram	NO	No test
Para-Menthadiene	68956-56-9	17.2	94.6 Gram	NO	No test
HFC134a	811-97-2	14	77 Gram	NO	No test

	CO2	124-38-9	0.8	4.4 Gram	NO	No test	

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오 .

피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오

화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오

비누와 물로 피부를 씻으시오

액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오

다. 흡입했을 때

의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

과량의 먼지 또는 흄에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.

라. 먹었을 때

노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오

마. 기타 의사의 주의사항

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

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

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
일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
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
파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오
화재 유형에 맞는 소화제를 사용하시오

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

D-리모넨(D-LIMONENE)

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
대부분 물보다 가벼우니 주의하시오
대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하시오
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
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

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
대부분 물보다 가벼우니 주의하시오
대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하시오
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
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

HFC 134a

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오
파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
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
파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오

화재 유형에 맞는 소화제를 사용하시오

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
고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
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
일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음
일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.
엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.
가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
누출원에 직접주수하지 마시오
모든 점화원을 제거하시오
물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
물질이 흩어지도록 두시오
오염지역을 환기하시오
위험하지 않다면 누출을 멈추시오
일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오
적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
분진 형성을 방지하시오
피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오.
수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

다. 정화 또는 제거 방법

누출물을 모으시오.
소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 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 수거하시오
청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오
분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오

소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하시오.

스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.

정전기 방지 조치를 취하시오.

(분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

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 따르시오.

취급/저장에 주의하여 사용하시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

고온에 주의하시오

열에 주의하시오

저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.

용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오

음식과 음료수로부터 멀리하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

TWA - 5000 ppm 9000 mg/m3 STEL - 30000 ppm 54000 mg/m3

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

TWA - 100 ppm 600 mg/m3 STEL - 150 ppm 900 mg/m3

D-리모넨(D-LIMONENE)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

HFC 134a

ACGIH 규정

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

TWA 5000 ppm

STEL 30,000 ppm

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

TWA 100 ppm

STEL 150 ppm

D-리모넨(D-LIMONENE)

자료없음

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

자료없음

HFC 134a

자료없음

생물학적 노출기준

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

해당없음

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

해당없음

D-리모넨(D-LIMONENE)

자료없음

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

자료없음

HFC 134a

자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

운전시 먼지, 흄 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

노출농도가 50000ppm 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 125000ppm 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오

노출농도가 250000ppm 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 5000000ppm 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오

노출농도가 50000000ppm 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

노출농도가 1000ppm 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 2500ppm 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오

노출농도가 5000ppm 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 100000ppm 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오

노출농도가 1000000ppm 보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

D-리모넨(D-LIMONENE)

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

HFC 134a

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

눈 보호

자료없음

손 보호

자료없음

신체 보호

자료없음

9. 물리화학적 특성

가. 물리적 상태 : 액체
나. 냄새 : 오렌지 냄새
다. PH : 8.0~8.5
라. 용해도 : 자료없음
마. 끓는점 범위 : <365℃
바. 녹는점 범위 : 자료없음
사. 폭발성 : 자료없음
아. 산화성 : 자료없음
자. 증기압 : 48(Pa)
차. 비중 : 0.767(gr/cc)
카. 분배계수 : 자료없음
타. 증기밀도 : 자료없음
파. 점도 : 자료없음
하. 분자량 : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :

1. 고압가스 포함
   - 가열하면 폭발할 수 있음
   - 가열시 용기가 폭발할 수 있음
   - 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음.
2. 인화성 액체 및 증기
   - 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
   - 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 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
   - 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 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 발생될 수 있음
   - 자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 이산화탄소(CARBON DIOXIDE)

  : 빛에 대한 민감도, 혈압 변화, 구역, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 수면 장애, 정서 장애, 얼얼한 느낌, 떨림, 근육 경련, 시각 장애, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 혈액 장애 자극

- 다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

  : 호흡기도 자극, 두통, 현기증, 조정(기능) 손실 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 중추 신경계통 억제 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실, 자극 자극

- D-리모넨(D-LIMONENE)

  : 자료없음

- 파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

  : 자극

- HFC134a

  : 흡입에 의해 신체 흡수 가능

  ※ 출처: ICSC

나. 건강 유해성 정보

- **급성독성**

  경구

  이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

  : 자료없음

  다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

  : LD50 5180 ~ 5400 ㎎/㎏ Rat

  ※ 출처: SIDS

  D-리모넨(D-LIMONENE)

  : LD50 5000 ㎎/㎏ Rat

  ※ 출처: National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)

  파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

  : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rat

  ※ 출처: 공단 MSDS

  HFC 134a

  : 자료없음

  경피

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

: 자료없음

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

LD50 9500 mg/kg Rabbit

※ 출처: SIDS

D-리모넨(D-LIMONENE)

LD50 > 5000 mg/kg Rabbit

※ 출처: National Library of Medicine(NLM)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

LD50 2000 mg/kg Rabbit

※ 출처: 공단 MSDS

HFC 134a

자료없음

흡입

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

미스트 LC50 30000 ~ 50000 ppm Rat

출처: IUCLID

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

: 자료없음

리모넨(D-LIMONENE)

: 자료없음

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

: 자료없음

HFC 134a

: 가스 LC50 359453.1 mg/kg 4 hr Rat

※ 출처: National Library of Medicine(NLM)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM)

피부부식성 또는 자극성

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

: 자료없음

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

: 피부자극

※ 출처: NLM

D-리모넨(D-LIMONENE)

: 래빗/피부(10%/24H): 경미한 자극성

※ 출처: Corporate Solution From Thomson Micromedex(http://csi.micromedex.com)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

: 자료없음

HFC 134a

: 피부에 자극을 일으킴

심한 눈손상 또는 자극성

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

: 자료없음

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

인체 / 자극

※ 출처: NLM

D-리모넨(D-LIMONENE)

자극성 있음.

※ 출처: International Uniform ChemicaL Information Database(IUCLID)(http://ecb.jrc.it/esis)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

: 자료없음

HFC 134a

: 눈에 자극을 일으킴

호흡기과민성

: 자료 없음

피부과민성

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

: 자료없음

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

인체 / 무과민성

※ 출처: IUCLID

D-리모넨(D-LIMONENE)

: 피부 과민성

※ 출처: National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

: 자료없음

HFC 134a

: 자료없음

발암성

산업안전보건법

: 자료없음

노동부고시

: 자료없음

IARC

: 자료없음

OSHA

: 자료없음

ACGIH

: 자료없음

NTP

: 자료없음

EU CLP

: 자료없음

생식세포변이원성

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

: 자료없음

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

: 살모넬라 종, 음성

※ 출처: YES, IUCLID

D-리모넨(D-LIMONENE)

In vitro - Salmonella thypimurium/TA98, TA100, TA102, TA1535, TA1537 (Ames test): 음성; CHO Cells/염색체이상시험: Negative(음성) In vivo - 임신 9-11 마우스/Spot 시험: Negative(음성) (NLM/CCRIS, NTP, IPCS/CICADS)

※ 출처: National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS)

※ 출처: International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(http://www.inchem.org/)

※ 출처: National Toxicology Program(NTP)(http://ntp-apps.niehs.nih.gov/ntp_tox/index.cfm)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

: 자료없음

HFC 134a

: 미생물 변이원성 실험, 시험관내 표유류 세포 변이원성 연구, 생체내 염색체 변이원성 실험 결과 모두 유전자독성을 일으키지 않음

※ 출처: International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(http://www.inchem.org/)

생식독성

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

mouse / 흡입시 정자 형성에 영향

※ 출처: IUCLID

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

음성

※ 출처: SIDS

D-리모넨(D-LIMONENE)

모체독성이 비존재하에 태아기형발생 또는 배아독성의 증거는 없음. 임신 6-18 일동안 래빗의 용량반응 영향은 관찰되지 않음. 1000 mg/kg bw 의 농도에서 모체안에서 죽거나 체중이 감소 하였고, 500 mg/kg/ bw 에서 성장이 감소 하였음.

※ 출처: International Programme on Chemical Safety(IPCSINCHEM)(http://www.inchem.org/)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

자료없음

HFC 134a

표유류 모계독성이 40,000 ppm(rabbit)과 모계내 태아독성이 100,000 ppm(RAT) 일지라도 어느 노출기준에서도 기형발생 영향을 나타내지 않음.

※ 출처: National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)

특정 표적장기 독성 (1 회 노출)

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

자료없음

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)

자료없음

D-리모넨(D-LIMONENE)

20g 의 물질을 5 명의 사람에게 경구 투여 시 일시적인 단백뇨, 설사와 뒤무직이 관찰된다.

※ 출처: National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)

※ 출처: International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(http://www.inchem.org/)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

자료없음

HFC 134a

액체의 빠른 증기는 동상을 야기시킴. 이 물질은 중추신경계와 심장혈관계에 영향을 미치고 심장병을 일으킬수 있음

※ 출처: ICSC

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

이산화 탄소(CARBON DIOXIDE)

자료없음

다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL

METHYL ETHER)

mouse(흡입) NOAEL:>50mg/l LOAEL:140ppm 결과 : 임상적으로 관찰한 노출, 몸무게, 간 무게과의 영향에 대한 관계는 다루지 않음

※ 출처: IUCLID

D-리모넨(D-LIMONENE)

2 년 노출 시험 결과, 신장이 표적장기이다. 수컷의 경우 신장병증의 악화, 콩팥속질과 유두내의 무기염류의 선형 침착, 이행상피의 과다증식이 관찰된다. 피부 과민성을 일으킬 수 있음.

※ 출처: National Library of Medicine(NLM)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM)

※ 출처: International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(http://www.inchem.org/)

파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)

자료없음

HFC 134a

자료에 의하면 반복노출은 특별한 면역체계나 신경계에 증명된 바가 없음

※ 출처: International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(http://www.inchem.org/)

흡인유해성

: 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. **수생 및 생태 독성 :** 호수나 하천 등에 처리없이 유출 시 물의 표면에 존재하여 산소의 공급을 차단하여 수생 생물에 영향을 줄 수 있음. 자연계 생물의 피부나 외부에 쉽게 부착되어 해를 줄 수 있음.

나. **토양 이동성 :** 토양에 쉽게 흡착될 것으로 보이나 자료 없음

다. **잔류성 및 분해성 :** 자료 없음

라. **동생물의 생체내 축적 가능성 :** 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물은 밀폐용기에 보관하고 폐기물 관리법에 따라 위탁처리 할 것.

나. 폐기시 주의사항

- 무단처분이나 소각은 자연생태계에 유해하므로 이를 금할 것.
- 관련법규에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

- 1950

나. 운송에서의 위험성 등급

- 2.1

다. 해양오염물질 : 자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 이산화탄소(CARBON DIOXIDE)
  : 노출기준설정물질
- 다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(디프로필렌 글리콜 메틸 에테르)(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER)
  : 노출기준설정물질
- D-리모넨(D-LIMONENE)
  : 자료 없음
- 파라-멘타디엔(PARA-MENTHADIENE)
  : 자료 없음
- HFC 134a
  : 자료 없음

나. 유해화학물질관리법에 의한 규제

: 자료 없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

: 자료 없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

: 지정폐기물 = 다이프로필렌 글리콜 메틸 에테르(DIPROPYLENE GLYCOL METHYL ETHER), D-리모넨(D-LIMONENE)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

: 자료 없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처 :

노동부 고시 제97-27호, 산업안전 보건법, 소방관련법, 현재 통용되고 있는 EC기준과 당사 소장 자료, 각 원료 업체 자료 및 MSDS를 기초로 하여 산업안전 보건법에 정한 양식에 의거 작성한 것임.

나. 참고 및 인용문헌

- 물질안전보건자료의 작성, 비치등에 관한 기준(노동부 고시 제 1977-27호, 1997.10.17)

- 물질안전보건자료 번역 지침서 (한국산업안전공단 작업환경지도국, 1995.10)
- 기존화학물질목록(유독물 관리협회)
- 산업위생업무편람(노동부, 1994.12)
- 유독물자료집(한국 독극물 관리협회, 1990.8)
- 물질안전보건자료작성실무
- 물질안전보건자료(MSDS)작성지침

다. 참고사항 :

- 한국화학시험연구원 S마크 획득
- 무해실험성적서 획득
- 미환경안전국(U.S. Environmental Protection Agency)이 규정하는 어떠한 유독물질도 함유되어 있지 않음.

라. 기타사항 :

본 MSDS는 해당 제품을 공급받아 사용하는 모든 사용자가 각 주의사항을 숙지 한 후 사용할 수 있도록 전달되어야 함.

본 MSDS는 일부나 전부를 변조한 경우 엔씨엘환경주식회사는 그 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않음.