

물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : NAU-Clean (Aerosol) _NA500/NA360
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 : 무정전 산업용 절연세척제
- 다. 제조자/공급자/유통업자 정보 :
 - 제조자 정보 :
 - 회사명 : 나우메이드(주) (NAUmade Co., Ltd.)
 - 주 소 : 서울특별시 구로구 디지털로 27 길 36, 513 호 (구로동,e-스페이스)
 - 유통업자 정보 :
 - 회사명 : (주)드림
 - 전화번호 : 1833-4585

2. 유해. 위험성

- 가. 유해 위험성 분류
 - 물리적 위험성에 의한 분류 구분3
 - 건강 및 환경 유해성에 의한 분류 구분1

- 나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목
 - 그림문자



- 신호어
 - 위험
- 유해. 위험 문구
 - H226 인화성 액체 또는 증기
 - H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 예방조치문구
 - 예방
 - P210 열·스파크·화염· 고열로부터 격리하십시오- 금연
 - P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
 - P240 용기·수용설비를 접지· 접합시키시오.
 - P241 폭발 방지용 전기·환기·조명...장비를 사용하십시오.
 - P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
 - P243 정전기 방지조치를 취하십시오.
 - P280 보호장갑· 보호의· 보안경· ...안면 보호구를 착용하십시오.
 - 대응

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오

피부를 물로 씻으시오/ 샤워 하시오

P370+P378 화재시 불을 끄기 위해 분말, 이산화탄소,포말소화약제를 사용하십시오

P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P331 토하게 하지 마시오.

- 저장

P403+P235 환기가 잘되는 곳에 보관하고 저온으로

P405 밀봉하여 저장하십시오.

- 폐기

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

다. 유해. 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해. 위험성:

- NFPA 등급: 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(wt%)
Hydrocarbons, n-alkanes	Hydrocarbons, n-alkanes	93924-07-3	55~70
1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE	Fluorocarbene 134a	811-97-2	25~35
1,1-DIFLUOROETHANE	Ethylidene Difluoride	75-37-6	5~15

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때:

- 이 물질에 접촉한 경우, 즉시 흐르는 물에 적어도 20분 동안 눈을 씻으시오.
- 즉시 의학적 조치를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때:

- 이 물질에 접촉한 경우, 즉시 흐르는 물에 적어도 20분 동안 피부를 씻으시오.
- 오염된 의복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 오염된 의복 및 신발을 폐기하거나 재사용 전에 철저히 세탁하십시오.
- 즉시 의학적 조치를 받으시오.

다. 흡입했을 때:

- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 환자가 숨을 쉬지 않으면 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 곤란하면, 산소를 공급하십시오.
- 즉시 의학적 조치를 받으시오.

라. 먹었을 때:

- 의식이 없을 경우 아무것도 먹이지 마시오.
- 즉시 의학적 조치를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항:

- 의료 요원은 사고에 포함된 물질에 대해 인지하고, 예방조치를 취하십시오.

5. 폭발, 화재 시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제:

- 소형 화재 : 건조 모래, 분말 소화약제, 소다회 또는 석회, 물 분무, 일반적인 포말, 이산화탄소
- 유출 및 누출 시에 직접 주수 하지 마시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 (예, 연소 시 발생 유해물질):

- 열, 불꽃, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 용기는 가열되면 폭발할 수 있음
- 쉽게 발화되지는 않으나 탈 수 있음
- 화재에 의해서 자극성, 부식성 또는 독성의 가스를 발생할 우려가 있음
- 물질의 흡입에 의해 위험할 수 있음
- 증기를 흡입했을 경우 징후가 없이 현기증이 나거나 질식할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치:

- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 화재 진압 시 방출된 유출물질 또는 희석수는 오염을 일으킬 수 있음
- 물질과 접촉 시 피부 및 눈에 심한 화상을 일으킬 수 있음
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하십시오. 물질을 퍼트리지 마시오.
- 화재가 완전히 진화될 때까지 충분한 양의 물로 용기를 냉각시키시오.
- 통풍안전기구에서 소음이 증가하거나 탱크의 변색이 발견 될 시 즉각 대피 하시오.
- 화재 지역에서 철수하여 불을 그냥 타도록 내버려 두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구:

- 모든 발화원을 제거하십시오(흡연, 불꽃, 스파크나 화염).
- 위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.
- 혼합금지물질 및 조건을 주의하십시오.
- 누출지역을 환기시키시오.
- 누출된 물질 위를 걷거나 만지지 마시오.
- 분진의 발생을 억제시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항:

- 수로, 하수구, 지하실 또는 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하시오.

다. 정화 또는 제거 방법:

- 오염된 지역을 물로 깨끗이 세척하십시오.
- 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오. 누출된 물질의 처분을 위해서 적합한 용기에 수거하십시오.
- 액체 상태 유출 시 전방에 독이나 도랑을 만들어 가두고 나중에 처리하십시오.
- 누출된 물질을 덮개가 느슨하고 적합한 용기에 수거하십시오. 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하십시오.
- 확산을 최소화하기 위해서 플라스틱 시트 또는 방수성 천으로 덮어서 물과 접촉을 피하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령:

- 혼합금지물질 및 조건을 주의하십시오.
- 노출된 피부를 비누와 물로 세척하십시오.
- 노출 방지 및 개인 보호구 부분을 참고 하시오.
- 고온을 주의하십시오.

나. 안전한 저장 방법: (피해야 할 조건을 포함함):

- 밀폐용기에 저장하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 혼합금지물질 및 조건을 주의하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등:

물질명	국내규정	ACGIH	생물학적노출기준
Hydrocarbons, n-alkanes,	자료없음	자료없음	자료없음

나. 적절한 공학적 관리:

- 국소배기, 공정밀폐 환기장치, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하기 위한 다른 공학적 관리 등을 사용하십시오.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호:
 - 적절한 호흡기 보호구를 착용하십시오.
- 눈 보호:
 - 눈 보호장비/얼굴 보호장비를 착용하십시오.
- 손 보호:
 - 보호장갑을 착용하십시오.
- 신체 보호:
 - 보호의를 착용하십시오.

9. 물리 화학적 특성

- 가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 무색 액체
- 나. 냄새 : 거의 없음
- 다. 냄새 역치: 정보없음
- 라. pH: 정보없음
- 마. 녹는점/어는점: 최대 -10 °C
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위: 196-230 °C @ 1 atm
- 사. 인화점: 74 °C
- 아. 증발 속도: 정보없음
- 자. 인화성(고체, 기체): 정보없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한: 정보없음
- 카. 증기압: 최대 5.4 kPa @ 25 °C
- 타. 용해도: 정보없음
- 파. 증기밀도: 정보없음
- 하. 비중: 0.75 g/cm³ @ 15 °C
- 거. n 옥탄올/물 분배계수: 5.01
- 너. 자연발화 온도: 최소 209 °C
- 더. 분해 온도: 정보없음
- 러. 점도: 1.44 mm²/s @ 20 °C
- 머. 분자량: 165

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성 :
 - 상온, 상압에서 안정함
 - 용기는 가열되면 폭발할 수 있음
 - 쉽게 발화되지는 않으나 탈 수 있음
 - 화재에 의해서 자극성, 부식성 또는 독성의 가스를 발생할 우려가 있음
 - 물질의 흡입에 의해 위험할 수 있음
 - 증기를 흡입했을 경우 징후가 없이 현기증이 나거나 질식할 수 있음
- 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) : 모든 발화원(열, 불꽃, 화염)
- 다. 피해야 할 물질 :
 - 가연물
 - 자극성, 및/또는 독성 가스
- 라. 분해 시 생성되는 유해물질 :
 - 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 자료없음

나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

- 급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재)
 - 경구: LD50>5000 mg/kg(RAT)
 - 눈/피부: LD50>=3160 mg/kg(RABBIT)
 - 호흡기(증기): LC50>=6100 mg/m³/4h(RAT)
- 피부 부식성 또는 자극성: 비자극성
 - RABBIT 에서 자극성 없음
- 심한 눈 손상 또는 자극성: 비자극성
 - RABBIT 에서 자극성 없음
- 호흡기 과민성: 자료없음
- 피부 과민성: 비과민성
 - Guinea pig maximisation test 에서 과민성 없음
- 발암성: 비발암성
 - 흡입(증기) : NOAEC>= 2200 mg/m³(암컷, 최고 농도에서 시험됨)
 NOAEC=138 mg/m³(수컷, NOAEC 는 수컷 랫드의 특이한 알파 2u-글로불린 신증 때문임.
 이 단백질이 없는 인체에는 관련되지 않음), 종양 영향 없음
 - 피부 : 100 % v/v 에서 종양 촉진기에 대한 NOAEL 이 확인되지 않음(수컷), 종양 영향 있음
- 생식세포 변이원성: 생식세포 변이원성 없음
 - *In-vitro*: 박테리아 복귀 돌연변이 시험(OECD TG 471): 음성
 포유류의 염색체 이상 시험(OECD TG 473): 음성
 포유류 세포의 유전자 돌연변이 시험(OECD TG 476): 음성
 유전 독성: 포유류 세포에서 자매염색분체 교환 시험(OECD TG 479): 음성
 - *In-vivo*: 마우스 골수에서 소핵 시험(OECD TG 474): 음성
 유전 독성: 설치류의 우성 치사 시험(OECD TG 478): 음성
- 생식독성 : 생식독성 없음
 - 생식력 : NOAEC(모계)>=1720 mg/m³(흡입, 랫드(수컷/암컷)), 300 ppm 으로 노출 시켰을 때, 생식 기관에 어떠한 영향도 관찰되지 않음
 NOAEC(F1 세대)>=1720 mg/m³(흡입, 랫드(수컷/암컷)), 300 ppm 으로 노출 시켰을 때, 생식 기관에 어떠한 영향도 관찰되지 않음
 - 발달 독성 : NOAEC>=1575 mg/m³(NOAEL>=900 ppm; 흡입, 랫드), 가장 높은 투여 농도에서 어떠한 영향도 관찰되지 않음
- 특정 표적장기 독성물질 (1 회 노출): NOAEC=1500-2500 mg/m³
 - 급성 흡입 : NOAEC=1500-2500 mg/m³(랫드)-중추 신경계 영향
- 특정 표적장기 독성물질(반복 노출): 특정 표적장기 독성(반복 노출) 없음
 - 아급성 경구 : NOAEL>=1000 mg/kg bw/day(수컷/암컷)
 - 아만성 경구 : NOAEL>=5000 mg/kg bw/day(수컷/암컷)
 - 아만성 흡입(증기) : NOAEL>=200 ppm(1160 mg/m³)-전신 영향

- 만성 흡입(증기) : NOAEC >= 400 ppm (2320 mg/m, 암컷)

NOAEC = 25 ppm (수컷) - 신장 영향

○ 흡인 유해성: 구분 1

- Hydrocarbons, n-alkanes 은 흡인 유해성이 있고, R65(유해함 : 삼키면 폐 손상이 있을 수 있음), 또는 특정 표적장기 독성물질(1 회 노출)분류의 흡인 유해성 구분 1 으로 분류된 이 분류는 흡인에 대한 가능성, 우연한 경구 노출 또는 비의도적인 사용 후에만 발생할 수 있는 물리적 특성에 따른 비정량적인 유해성과 관련됨

12. 환경에 미치는 영향

1. Hydrocarbons, n-Alkanes

가. 생태독성 :

- 어류 : LC50 > 10-30 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96 시간)

- 어류 : LC50 > 10-30 mg/L (*Oncorhynchus mykiss*, 96 시간)

- 갑각류 : EC50 > 1000 mg/L (*Daphnia magna*, 48 시간)

- 조류 : EC50 > 1000 mg/L (*Pseudokirchnerella subcapitata*, 72 시간)

나. 잔류성 및 분해성 : 빠르게 생분해됨

- 물에서 물질의 분해(산소 소비량, %) : 3일 후 약 10 %, 9일 후 약 50 %, 12일 후 61.3 %,

28일 후 76.6 %(생분해 비율이 아직까지는 증가함), 30일 후 76.6 %

- Hydrocarbons, n-alkanes, 는 PBT/vPvB 기준에 부합하는 것을 관찰할 수 없음

다. 생물 농축성 : 자료없음

라. 토양 이동성 : 자료없음

마. 기타 유해 영향 : 자료없음

2. 1,1,1,2-Tetrafluoroethane

가. ODP : 0

나. GWP : 1300

3. 1,1-Difluoroethane

가. ODP : 0

나. GWP : 120

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :

- 폐기를 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항 : (오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함):

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔 번호: UN1950
- 나. 유엔 적정 선적명: Aerosols, Flammable
- 다. 운송에서의 위험성 등급: Class 2.1
- 라. 용기등급: (해당하는 경우): 비해당
- 마. 해양오염물질(해당 또는 비 해당으로 표기): 비해당
- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책: 자료없음

15. 법적 규제현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제: 해당 없음
- 나. 유해화학물질관리법에 의한 규제: 해당 없음
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제: 제4류 제3석유류
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제: 폐기물관리법 제 2 조 제 4 호에 따라 지정 폐기물로 분류
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제: 해당 없음

• 국내 규정:

- 잔류성 유기오염물질 관리법: 해당 없음

• 국제 화합물 관리 규정:

고도로 정제된 미네랄 오일은 아래 각국의 화합물 목록에 등재되어 있음.
 EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances), June 15, 1991
 TSCA (US, Toxic Substances Control Act), December, 2006
 AICS (Australian Inventory of Chemical Substances), June, 1996
 DSL (Canadian Domestic Substances List), January 26, 1991
 IECSC (Chinese Chemical Inventory)
 ENCS (Japanese Existing and New Chemical Substances)
 ECL (Korea Existing Chemical Number), January, 1997
 PICCS (Philippine Inventory of chemicals and Chemical Substances), 2000
 NZIoC (New Zealand Inventory of Chemicals), 2006
 SWISS (Swiss Giftliste 1 and Inventory of Notified New Substances) ASIA-PAC

• 미국 규정

- OSHA 규정(29 CFR1910.119) : 해당 없음.
- CERCLA 103규정(40 CFR302.4) : 해당 없음.
- EPCRA302규정(40 CFR355.30) : 해당 없음.
- EPCRA304규정(40 CFR355.40) : 해당 없음.
- EPCRA313규정(40 CFR372.65) : 해당 없음.

- 로테르담 협약물질(PIC) : 해당 없음.
- 스톡홀름 협약물질(POPs) : 해당 없음
- 몬트리올 의정서 물질 : 해당 없음.

• 유럽 연합 규정

REGULATION(EC)No 1272/2008 분류
 유해분류코드 Asp.Tox.1
 유해문구코드 H304

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처 :

- 참고문헌

- 한국산업안전공단 MSDS 2009
- CHEMWATCH
- IUCLID
- OECD SIDS
- ECOTOX
- NITE
- Recommendations on the transport of dangerous goods
- NCIS
- Emergency response guide book
- ECOSAR
- QSAR
- EU RAR
- The chemical database
- 소방방재청 위험물 정보시스템
- HSDB
- IARC
- ICSC
- NIOSH Pocket guide
- <http://www.lookchem.com/cas-723/72378-89-3.html>
- Chemical Safety Report – Hydrocarbon, n-alkane

나. 최초 작성일자 : 2014. 8. 20

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자 : 5 / 2018. 10. 10

라. 기타 :