

물질 안전 보건 자료 (MSDS)

DHC-200

Date of Issue: October, 26, 2013

Revision: 1.0

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품명: DHC-200

1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도: 코팅제
- 사용상의 제한: 코팅 용도 외에 사용을 제한함

1.3. 제조자 및 공급자 정보

- 회사명: (주)디엔에프
- 주소: 대전광역시 대덕구 대화로 132번길 142 (대화동)
- 담당부서: 나노소재연구센터
- 전화: 042-932-7939
- Fax: 042-932-7947
- 긴급연락번호: 010-6362-0431

2. 유해 · 위험성

2.1. 유해 · 위험성 분류

- 인화성 액체: 구분 3
- 피부 부식성 또는 자극성 물질 : 구분 2
- 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 : 구분 2A
- 생식 독성 : 구분 1B
- 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 구분 1
- 특정표적장기 독성 물질(반복 노출) : 구분 1
- 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 구분 3 - 마취작용
- 흡인 유해성 물질 : 구분 1
- 수생 환경유해성 물질(만성) : 구분 2

2.2 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- **신호어:** 위험

- **유해 · 위험 문구**

H226 인화성 액체 및 증기

H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음

H315 피부에 자극을 일으킴

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음

H370 장기에 손상을 일으킴

H372 장기간 또는 반복 노출되면 장기에 손상을 일으킴

H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 독성이 있음

- **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 용기·수용설비를 접지·접합시키시오.

P241 폭발 방지용 전기·환기·조명...장비를 사용하십시오.

P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.

P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.

P260 분진·흙·가스·미스트·증기...스프레이를 흡입하지 마시오.

P261 분진·흙·가스·미스트·증기...스프레이의 흡입을 피하십시오.

P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.

P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

P273 환경으로 배출하지 마시오.

P280 보호장갑·보호의·보안경...안면보호구를 착용하십시오.

P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.

- **대응**

P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.

P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.

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

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

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

P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.

P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.

P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

P321 (...) 처치를 하시오.

P331 토하게 하지 마시오.

P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.

P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.

P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.

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

P391 누출물을 모으시오.

- 저장

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

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

P405 밀봉하여 저장하십시오.

- 폐기

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

2.3 유해 · 위험성 분류 기준에 포함되지 않는 기타 유해 · 위험성

- NFPA 지수 (0-4단계): 보건-2, 화재-3, 반응성-0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

3.1 화학물질명:

3.2 관용명 및 이명: -

3.3 CAS 번호: -

3.4 EU 번호: -

3.5 구조식: -

3.6 함유량 (%):

물질명	함유량	CAS 번호	EU 번호
Xylene mixture	97 %	1330-20-7	215-535-7
Modified Silazane Polymer	3%	90387-00-1	-

4. 응급조치 요령

4.1 눈에 들어갔을 때

눈에 들어간 경우 즉시 15분 이상 많은 양의 물로 씻어내시오.
눈에 화학물질이 들어간 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

4.2 피부에 접촉했을 때

15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오.
오염된 피복, 신발을 제거하십시오.
오염된 피복은 재사용 전에 충분히 세탁하십시오.
자극이 발생하거나 지속될 경우 의사의 진찰을 받으시오.

4.3 흡입했을 때

의사의 진찰을 받으시오.
즉시 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.

4.4 먹었을 때

구토를 유도하지 마시오.
자연적인 구토 발생시 폐에 흡인 가능성을 피하기 위하여 머리를 둔부보다 낮은 자세를 취하십시오.
호흡이 없으면 인공호흡을 실시하십시오.
화학물질 흡인 가능성이 있는 경우 위험하니 주의하십시오.
화학물질을 섭취하거나 마신 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

4.5 응급처치 및 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

5.1 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용하십시오.
직식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용하십시오.
- 대형 화재시 :
분무주수, 무상주수, 알코올포 소화약제를 사용하십시오.
분무주수, 무상주수를 사용하십시오.(직사주수 금지)
대형화재인 경우 무인방수장치를 활용하고, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려두시오
물로 용기를 충분히 냉각하여 화재를 완전히 진화시키시오
탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마시오.

5.2 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열 분해 생성물 : 탄소 산화물, 인화성 액체 및 증기
- 화재 및 폭발위험
심각한 화재 위험이 있음.
물질의 흐름 또는 교반에 의하여 발화 또는 폭발을 초래할 수 있는 정전기가 발생할

- 수도 있음.
- 증기는 공기보다 무거움.
- 산화성물질과 함께 폭발할 수 있음.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.
- 증기/공기 혼합물은 폭발성이 있음.
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음.
- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 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

5.3 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시킬 것.
- 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것.
- 탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것.
- 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우: 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시킬 것.
- 관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지할 것.
- 타도록 내버려 둘 것.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것.
- 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우: 대피 반경: 0.8 Km (1/2 마일).
- 물은 비효과적일 수도 있음.
- 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오.
- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

6.1 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 수송물질 안내표지 및 적재서류 등을 확인하고 유관기관 및 관계회사에 연락하여 상세한 물질정보를 구하십시오.
- 누출지점으로 부터 반경 100-208m 이상 대피시키고 관계자 외 출입을 통제하십시오.
- 건조한 모래나 흙, 불연성 물질 등으로 누출물질을 차폐흡수하여 용기에 수거하십시오.

증기 발생을 감소하기 위해 포말을 사용할 수 있음.
수로, 하수구, 지하실 등 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
작업자가 위험하지 않다면 직접 화학물질 누출을 중지시키시오.
화학물질을 접촉하거나 가로질러 다니지 마시오.
모든 장비는 접지 후 사용하십시오.
열, 불꽃, 스파크 등 모든 점화원을 제거하십시오.
바람과 반대방향에 있도록 하시오.

6.2 환경을 보호하기 위해 필요한 조치 사항

- 대기

바람을 등지고 있도록 하고 저지대를 피할 것.
살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.

- 토양

누출물질을 웅덩이, 모래주머니 방벽, 피트 등의 격리장소로 옮기시오.
누출물질을 흡수제로 흡수하여 적합한 용기에 수거하십시오.
누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
불연성 물질을 사용하여 흡수시키시오

- 수중

누출된 화학물질은 기계 장비를 사용하여 수거하십시오.
누출물질을 활성탄으로 흡착처리하십시오.
누출물질을 흡수제로 흡수하여 적합한 용기에 수거하십시오.
배기호스를 사용하여 가두어 둔 물질을 흡입하여 제거하십시오.
중화처리하십시오
흡수성 시트 또는 패드나 쿠션으로 덮어 누출물질의 확산을 방지하십시오.

6.3 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출 시

불연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.

- 다량 누출 시

처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
발화원을 제거하십시오.

7. 취급 및 저장방법

7.1 안전취급요령

눈, 피부, 옷과 접촉을 피하십시오.
섭취, 흡입하지 마시오.
적절한 환기를 시키시오.
취급 후 철저히 씻고 오염된 의복을 제거한 후 재사용 전에 세척하십시오.

7.2 안전한 저장 방법

서늘하고 건조한 장소에 저장하시오.
열, 불꽃, 화염과 접촉을 피하시오.
점화원과 접촉을 피하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

8.1 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정
Xylene: TWA 100ppm 435mg/m³
STEL 150ppm 655mg/m³
- ACGIH 규정
Xylene: TWA 100ppm
STEL 150ppm
- 생물학적 노출기준: 자료없음

8.2 적절한 공학적 관리

국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하시오.
작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하시오.
폭발 위험이 있는 농도일 경우에는 방폭설비가 갖춰진 환기장치를 설치하시오.

8.3 개인보호구

- 호흡기 보호
노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
노출농도가 2000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
노출농도가 5000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
노출농도가 10000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
노출농도가 200000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
노출농도가 2000000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
- 눈 보호
작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목 앞부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하시오.
근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오.
- 손 보호
손에 직접적인 접촉을 피할 수 있는 불침투성 장갑을 착용하시오.

- 신체보호
피부노출을 방지할 수 있는 불침투성 보호의를 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

9.1 외관

- **성상:** 액체
- **색:** 무색투명

9.2 **냄새:** 자료없음

9.3 **냄새 역치:** 자료없음

9.4 **PH:** 자료없음

9.5 **녹는점/어는점:** -48°C

9.6 **초기 끓는점과 끓는점 범위:** 138°C

9.7 **인화점:** 25°C

9.8 **증발 속도:** 자료없음

9.9 **인화성(고체, 기체):** 해당없음

9.10 **인화 또는 폭발 범위의 상한/하한:** 7.0 / 1.1 %

9.11 **증기압:** 0.7kPa at 20°C

9.12 **물 용해도:** 자료없음

9.13 **증기밀도:** 3.7

9.14 **비중:** 0.85

9.15 **n 옥탄올/물 분배계수:** 자료없음

9.16 **자연발화 온도:** 465°C

9.17 **분해 온도:** 자료없음

9.18 **점도:** 1.20~1.58 cP

9.19 **분자량:** 혼합물

10. 안정성 및 반응성

10.1 화학적 안정성

상온 상압에서 안정함.

10.2 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
 흡입 및 접촉시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

10.3 피해야 할 조건

열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둘 것.

10.4 피해야 할 물질

물, 알코올, 가연성 물질, 아민 염기, 산화제, 산의 접촉을 피할 것

10.5 분해 시 생성되는 유해물질

일산화 탄소, 이산화 탄소, 질소 산화물 및 기타 분해생성물
 수분이 존재할 경우 수소, 암모니아, 실란 가스를 발생시킬 수도 있음

11. 독성에 관한 정보

11.1 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

증기 흡입 및 섭취에 의해 신체 흡수 가능

11.2 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

- 급성 독성
 Xylene
 경구: LD50 3500 mg/kg Rat
 경피: LD50 ≥ 4350 mg/kg Rabbit
 흡입: 증기 LC50 6700 ppm 4 hr Rat (환산치 : 29.09 mg/L)
- 피부 부식성 또는 자극성: 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 중등도의 자극성을 일으킴.
- 심한 눈 손상 또는 자극성: 토끼에서 안 자극성 시험 결과 중등도의 자극성을 일으킴.
- 호흡기 과민성: 자료없음
- 피부 과민성: 자료없음
- 발암성
 산업안전보건법: 자료없음
 노동부고시: 자료없음
 IARC: 3
 OSHA: 자료없음
 ACGIH: A4
 NTP: 자료없음
 EU CLP: 자료없음
- 생식세포 변이원성: 사람 경세대 역학 음성, 체세포 in vivo 변이원성시험 (소핵시험)

염색체시험) 음성

- 생식독성: 마우스의 발생 독성 시험에서 태아의 체중 감소, 수두증이 나타남.
- 표적장기 · 전신독성 (1회 노출): 사람에서 기도 자극성, 중증의 폐울혈, 허파파리 출혈 및 폐부종, 간장의 종대를 수반하는 울혈 및 소엽 중심성의 간세포 공포화, 점장 출혈과 종대 및 신경세포의 손상, 혈중 요소의 증가, 간장 장애 및 중증의 신장 장애, 기억상실, 혼수 등이 나타남. 실험동물에서 마취 작용을 일으킴.
- 표적장기 · 전신독성 (반복 노출): 사람에서 눈이나 코에 자극성, 목의 갈증, 만성 두통, 흥부통, 뇌파의 이상, 호흡 곤란, 발열, 백혈구수 감소, 불쾌감, 폐기능 저하, 피부탈지, 노동 능력 저하, 신체장애 및 정신장애 등을 일으킴.
- 흡인 유해성: 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음.

12. 환경에 미치는 영향

12.1 수생·육생 생태독성

Xylene

- 어류: LC50 3.3 mg/l 96 hr
- 갑각류: LC50 190 mg/l 96 hr
- 조류: 자료없음

12.2 잔류성 및 분해성

- 잔류성: 자료없음
- 분해성: 자료없음

12.3 생물 농축성

- 농축성: 자료없음
- 생분해성: Xylene 39 (%)

12.4 토양 이동성: 자료없음

12.5 기타 유해 영향: 자료없음

13. 폐기시 주의사항

13.1 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

13.2 폐기시 주의사항

폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

14.1 유엔번호(UN No.) : 1993

14.2 적정선적명 : 인화성 액체, 별도 등재명 없는 것(FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.)

14.3 운송에서의 위험성 등급 : 3

14.4 용기등급 : III

14.5 해양오염물질 : 자료없음

14.6 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

화재시 비상조치: F-E

유출시 비상조치: S-E

15. 법적 규제현황

15.1 산업안전보건법에 의한 규제

제41조에 의거 물질안전보건자료작성 및 비치 등에 적용대상 화학물질임

작업환경측정물질 (측정주기:6개월) (Xylene)

관리대상물질 (Xylene)

특수건강진단물질 (측정주기:12개월) (Xylene)

노출기준설정물질 (Xylene, Mineral spirits)

15.2 유해화학물질관리법에 의한 규제

유독물 (Xylene)

15.3 위험물 안전관리법에 의한 규제

제4류 제2석유류(비수용성액체) 1000L (Xylene)

15.4 폐기물관리법에 의한 규제

지정폐기물 (Mineral spirits)

15.5 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내 규제

잔류성 유기오염물질관리법 : 해당없음

- 국외 규제

미국관리정보 (OSHA 규정) : 해당없음

미국관리정보 (CERCLA 규정) : 45.3599 kg 100lb (Xylene)

미국관리정보 (EPCRA 302 규정) : 해당없음

미국관리정보 (EPCRA 304 규정) : 해당없음

미국관리정보 (EPCRA 313 규정) : 해당없음

미국관리정보 (로테르담협약물질) : 해당없음

미국관리정보 (스톡홀름협약물질) : 해당없음

미국관리정보 (몬드리올의정서물질) : 해당없음

EU 분류정보 (확정분류결과)

Xi 자극성물질

Xn : 유해물질

EU 분류정보 (위험문구)

R10 인화성

R20/21 흡입 및 피부 접촉시 유해함

R38 피부에 자극적임

R65 유해물질: 삼켰을 경우 폐 손상을 일으킬 수 있음

EU 분류정보 (안전문구)

S2 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관할 것.

S23 가스, 흙, 증기 또는 분무액을 흡입하지 말 것

S24 피부와의 접촉을 피할 것.

S25 눈과 접촉을 피할 것.

S62 삼켰을 경우, 구토를 유도하지 않을 것; 즉시 의사의 조언을 구하고, 용기 또는 경고표지를 보여줄 것

16. 기타 참고사항

16.1 자료의 출처

본 물질안전보건자료는 화학물질의 분류, 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(노동부고시 2006-36)에 의거하여 제작되었음.

IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB

ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of

Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)

International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)

ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)

위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

산업중독편람, 신광출판사

16.2 최초 작성일자: 2013년 08월 26일

16.3 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수: 0회

- 최종 개정일자: 2013년 08월 26일

16.4 기타: 자료없음

본 자료의 내용을 임의로 수정하거나 상업적인 용도로 사용할 수 없음.

- 제공기관: (주) 디엔에프
- 긴급연락처
(주) 디엔에프
주소: 대전광역시 대덕구 대화로 132번지 142 (대화동)
전화 : 042-932-7939
팩스 : 042-932-7947