

# 물질 안전 보건 자료 (MSDS)

## ( $\eta^6$ -p-cymene)( $\eta^4$ -1,3-cyclohexadiene)ruthenium(0)

Date of Issue: February, 26, 2014

Revision: 1.4

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품명: ( $\eta^6$ -p-cymene)( $\eta^4$ -1,3-cyclohexadiene)ruthenium(0)

1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도: For R&D use only.
- 사용상의 제한: Not for drug, household or other uses.

1.3. 제조자 및 공급자 정보

- 회사명: (주)디엔에프
- 주소: 대전광역시 대덕구 대화로 132번길 142
- 담당부서: 반도체재료연구센터
- 전화: 042-932-7939
- Fax: 042-932-7947
- 긴급연락번호: 031-205-7939

### 2. 유해 · 위험성

2.1. 유해 · 위험성 분류

- 피부 부식성 또는 자극성 물질: 구분 2
- 심한 눈 손상 또는 자극성 물질: 구분 2A
- 특정표적장기 독성 물질(1회 노출): 구분 3 - 호흡기계자극

2.2 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어: 경고
- 유해 · 위험 문구  
H 315 피부에 자극을 일으킴

H 319 눈에 심한 자극을 일으킴  
H 335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

- 예방조치 문구

- 예방

P 261 분진·흙·가스·미스트·증기·...·스프레이의 흡입을 피하십시오.

P 264 취급 후에는 손을 철저히 씻으십시오.

P 271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

P 280 보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오.

- 대응

P 312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.

P 321 (...) 처치를 하십시오.

P 362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.

P 302+P 352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으십시오.

P 304+P 340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

P 305+P 351+P 338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.

P 332+P 313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.

P 337+P 313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.

- 저장

P 405 밀봉하여 저장하십시오.

P 403+P 233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

- 폐기

P 501 (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-1, 반응성-0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

3.1 화학물질명: ( $\eta^6$ -p-cymene)( $\eta^4$ -1,3-cyclohexadiene)ruthenium(0)

3.2 관용명 및 이명: ( $\eta^6$ -1-isopropyl-4-methylbenzene)( $\eta^4$ -cyclohexa-1,3-diene)ruthenium(0)

3.3 CAS 번호: 자료없음

3.4 EN 번호: 자료없음

3.5 구조식:  $\text{Ru}(\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3)(\text{C}_6\text{H}_8)$

3.6 함유량 (%): >99.5 %

### 4. 응급조치 요령

#### 4.1 눈에 들어갔을 때

많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.  
자극이 발생하거나 지속될 경우 의사의 진찰을 받으시오.

#### 4.2 피부에 접촉했을 때

오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.  
오염된 의복은 재사용 전에 철저히 건조시키고 세탁하십시오.  
오염된 신발은 폐기하십시오.  
불쾌감이 지속될 경우 의사의 진찰을 받으시오.

#### 4.3 흡입했을 때

즉시 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.  
호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.  
호흡이 곤란하면 산소를 공급하고, 즉시 의사의 치료를 받으시오.  
호흡기의 통증을 관찰하십시오.  
필요시 의사의 치료를 받으시오.

#### 4.4 먹었을 때

의식이 없을 경우 즉시 의사의 진찰을 받으시오.  
의식이 있을 경우 물로 입을 씻어내시오.  
의사의 진찰없이 구토를 유도하지 마시오.

#### 4.5 응급처치 및 의사의 주의사항

주요한 건강위험성: 호흡기도 자극, 피부 자극, 눈 자극, 점막 자극  
물리적 위험: 가연성 액체 및 증기  
증기는 증발 연소를 야기할 수도 있음.

## 5. 폭발 · 화재시 대처방법

### 5.1 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 일반적인 포말

### 5.2 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열 분해 생성물: 탄소 산화물, 루세늄 산화물,  
독성, 가연성, 부식성 연기와 증기  
- 화재 및 폭발 위험성: 열분해에 의해 가연성 연기와 증기가 방출 될 수도 있음.

### 5.3 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

전면 보호구, 고글, 눈 세척 설비, 고무 재질의 특수 보호의, 장화, 호흡 장비 필요.  
위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.  
관계자 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하여 출입을 금지하십시오.  
타도록 내버려 두시오.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

### 6.1 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.
- 오염된 지역으로부터 즉시 대피하십시오.
- 필요한 곳에서는 개인호흡기와 보호의복을 준비하십시오.

### 6.2 환경을 보호하기 위해 필요한 조치 사항

- 대기: 자료없음
- 토양: 자료없음
- 수중: 자료없음

### 6.3 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출 시  
모래 또는 다른 비가연성물질을 사용하여 흡수시키시오.  
누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 다량 누출 시  
추후에 처리를 위한 제방을 축조하십시오  
모든 발화원을 제거하십시오.  
관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하여 출입을 금지하십시오.

## 7. 취급 및 저장방법

### 7.1 안전취급요령

- 손상으로부터 용기를 보호하십시오.
- 증기와 접촉하지 마시오.
- 적절한 환기나 호흡 보호기를 사용하십시오.
- 눈, 의복, 피부에 액체나 증기를 접촉시키지 마시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 곳에서는 먹고 마시고 담배 피는 행위를 금하십시오.
- 실생활을 하는데 있어서 이 물질 작업 후에는 얼굴과 손을 비누와 물을 사용하여 철저히 씻으시오.

### 7.2 안전한 저장 방법

- 밀폐용기에 저장하십시오.
- 비활성 대기 하에서 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 햇빛을 피하십시오.
- 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 8.1 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정: 자료없음
- ACGIH 규정: 자료없음
- 생물학적 노출기준: 자료없음

### 8.2 적절한 공학적 관리

국소배기장치 등을 설치하고 적합한 제어풍속이 유지되도록 관리하시오.

물질이 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당 환기장치에 방폭장치를 설치하시오.

해당 노출기준에 적합한지 확인하시오.

### 8.3 개인보호구

#### - 호흡기 보호

한국 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.

3000ppm일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지를 장착한 반면형 호흡보호구

7500ppm일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구

15000ppm일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지를 장착한 전면형 또는 전동식

반면형 또는 공기 공급형 연속 흐름식/압력 요구식 반면형 호흡보호구

300000ppm일 때 전동식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드

타입 호흡보호구

3000000ppm일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식(SCBA)호흡

보호구

#### - 눈 보호

비산물, 유해한 액체로부터 보호되며 보안경을 겹쳐 사용할 수 있는 보안면을 착용하시오.

OSHA29 CFR 1910.133.에 부합하는 눈 보호구를 착용하시오.

작업장에서 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

#### - 손 보호

적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.

#### - 신체보호:

적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.

## 9. 물리화학적 특성

### 9.1 외관

- 물리적 상태: 액체
- 색: 노란색

### 9.2 냄새: 자료없음

- 9.3 냄새 역치: 자료없음
- 9.4 PH: 자료없음
- 9.5 녹는점/어는점: 자료없음
- 9.6 초기 끓는점과 끓는점 범위: 134°C @ 1.0torr
- 9.7 인화점: 자료없음
- 9.8 증발 속도: 자료없음
- 9.9 인화성(고체, 기체): 해당없음
- 9.10 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한: 해당없음
- 9.11 증기압: 0.16 torr at 100 °C
- 9.12 물 용해도: 용해되지 않음
- 9.13 증기밀도: 자료없음
- 9.14 비중: 자료없음
- 9.15 n 옥탄올/물 분배계수: 자료없음
- 9.16 자연발화 온도: 자료없음
- 9.17 분해 온도: 자료없음
- 9.18 점도: 자료없음
- 9.19 분자량: 315.4 g/mol

## 10. 안정성 및 반응성

- 10.1 화학적 안정성: 상온 상압에서 안정함.
- 10.2 유해 반응의 가능성: 중합되지 않음  
열분해하여 유독물질 또는 인화성 가스 생성
- 10.3 피해야 할 조건: 보고되어 있지 않음
- 10.4 피해야 할 물질: 산, 염기, 산화제
- 10.5 분해 시 생성되는 유해물질: 탄소 산화물, 루세늄 산화물

## 11. 독성에 관한 정보

- 11.1 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
  - 호흡기: 자극을 일으킬 수 있음.
  - 경구: 자료없음
  - 눈 접촉: 자극을 일으킬 수 있음.
  - 피부 접촉: 자극을 일으킬 수 있음.
- 11.2 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향
  - 급성 독성

- 경구: 자료없음
- 경피: 자료없음
- 흡입: 자료없음
- 피부 부식성 또는 자극성: 피부에 자극을 일으킬 수 있음.
- 심한 눈 손상 또는 자극성: 눈에 자극을 일으킬 수 있음.
- 호흡기 과민성: 자료없음
- 피부 과민성: 자료없음
- 발암성: 자료없음
- 생식세포 변이원성: 자료없음
- 생식독성: 자료없음
- 표적장기 · 전신독성 (1회 노출): 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- 표적장기 · 전신독성 (반복 노출): 자료없음
- 흡인 유해성: 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 12.1 수생·육생 생태독성

- 어류: 자료없음
- 갑각류: 자료없음
- 조류: 자료없음

### 12.2 잔류성 및 분해성

- 잔류성: 자료없음
- 분해성: 자료없음

### 12.3 생물 농축성

- 농축성: 자료없음
- 생분해성: 자료없음

### 12.4 토양 이동성: 자료없음

### 12.5 기타 유해 영향: 자료없음

## 13. 폐기시 주의사항

### 13.1 폐기방법

폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

### 13.2 폐기시 주의사항

사용한 제품의 폐기는 국가간, 조례, 국내 환경관련법규에 따라 처분하십시오.

잔류물이나 사용하지 않은 제품을 임의로 폐기하지 말고 공급자를 통해 폐기하십시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

14.1 유엔번호(UN No.): 3398

14.2 적정선적명: 유기금속 물질, 액체, 물 반응성,  
(( $\eta^6$ -p-cymene)( $\eta^4$ -1,3-cyclohexadiene)ruthenium(0))

14.3 운송에서의 위험성 등급: 4.3

14.4 용기등급: III

14.5 해양오염물질: 자료없음

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

화재시 비상조치: F-G

유출시 비상조치: S-N

## 15. 법적 규제현황

15.1 산업안전보건법에 의한 규제: 규정하고 있지 않음.

15.2 유해화학물질관리법에 의한 규제: 규정하고 있지 않음.

15.3 위험물 안전관리법에 의한 규제: 규정하고 있지 않음.

15.4 폐기물관리법에 의한 규제: 규정하고 있지 않음.

15.5 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내 규제

잔류성 유기오염물질관리법: 해당없음

- 국외 규제

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 (몬드리올의정서물질): 해당없음

EU 분류정보 (확정분류결과): 해당없음

EU 분류정보 (위험문구): 해당없음

EU 분류정보 (안전문구): 해당없음

## 16. 기타 참고사항



**16.1 자료의 출처**

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

**16.2 최초 작성일자:** 2007년 12월 10일**16.3 개정횟수 및 최종 개정일자**

- 개정횟수: 4회
- 최종 개정일자: 2014년 02월 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 132번길 142  
전화: 042-932-7939  
팩스: 042-932-7947