

물질 안전 보건 자료 (MSDS)

Tetrakis(ethylmethyamido)hafnium(IV)

Date of Issue: February, 26, 2014

Revision: 1.3

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1 제품명: Tetrakis(ethylmethyamido)hafnium (IV)

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: 생산부
- 전화: 042-932-7939
- Fax: 042-932-7947
- 긴급연락번호: 031-205-7939

2. 유해 · 위험성

2.1. 유해 · 위험성 분류

- 인화성 액체: 구분 2
- 물 반응성 물질 및 혼합물: 구분 2
- 피부 부식성 또는 자극성 물질: 구분 2
- 심한 눈 손상 또는 자극성 물질: 구분 2A
- 특정표적장기독성 물질(1회 노출): 구분 3 (호흡기계 자극)
- 특정표정장기독성 물질(1회 노출): 구분 3 (마취작용)

2.2 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- **신호어:** 위험

- **유해 · 위험 문구**

- H225 고인화성 액체 또는 증기
- H261 물과 접촉 시 인화성가스를 발생시킴
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음(호흡기계 자극)
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음(마취 작용)

- **예방조치 문구**

- **예방**

- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오- 금연
- P223 격렬한 반응 및 화재의 가능성이 있으므로 물과 접촉하지 않게 하시오.
- P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
- P240 용기·수용설비를 접지·접합시키시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명...장비를 사용하시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오
- P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
- P261 분진·흙·가스·미스트·증기...스프레이의 흡입을 피하시오.
- P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경...안면보호구를 착용하시오.
- P231+P232 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오.

- **대응**

- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P321 (...) 처치를 하시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 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.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P335+P334 피부로부터 입자상 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.
- P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 ...을(를) 사용하시오.

- **저장**

P405 밀봉하여 저장하시오.

P402+P404 건조한 장소에 보관하시오. 밀폐된 용기에 보관하시오.

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

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

- 폐기

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

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

- NFPA 지수 (0-4단계): 보건-3, 화재-4, 반응성-2

- 물과 반응성이 있음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

3.1 화학물질명: Tetrakis(ethylmethylamido)hafnium (IV)

3.2 관용명 및 이명: Tetrakis(ethylmethylamino)hafnium (IV)

Hafnium (IV) tetrakis(ethylmethanamide

N-ethylmethanamine hafnium (IV) salt

3.3. CAS no.: 352535-01-4

3.4 EN 번호: 자료없음

3.5 구조식: C₁₂H₃₂N₄Hf

3.6 함유량 (%): >99.5 %

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.

자극이나 통증이 지속될 경우 의사의 진찰을 받으시오.

즉시 오염된 피복과 신발을 제거하시오.

의복 및 신발은 재사용 전에 철저히 건조시키고 세탁하시오.

4.3 흡입했을 때

노출로 인한 영향이 나타나면 환자를 비오염 지역으로 옮기시오.

호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하시오.

호흡이 곤란하면 자격증이 있는 요원에 의해 산소가 관리 되어져야 함.

화학물질을 흡입한 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

4.4 먹었을 때

구토를 유도하지 마시오.

의식이 있을 경우 즉시 2~3컵의 물이나 우유를 제공하십시오.

즉시 의사의 진찰을 받으시오.

4.5 응급처치 및 의사의 주의사항

주요한 건강위험성: 호흡기도 화상, 피부 화상, 눈 화상, 점막 화상

물리적 위험: 가연성 액체 및 증기

증기는 증발 연소를 야기할 수도 있음.

물과 격렬하게 반응하여 유독물질 및 인화성 가스를 발생함.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

5.1 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 일반적인 포말
- 부적절한 소화제: 물
- 대형 화재시: 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하십시오.

5.2 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열 분해 생성물: 아민, 탄소산화물, 질소산화물, 하프늄산화물
- 화재 및 폭발 위험성: 심각한 화재 위험이 있음.
 - 증기/공기 혼합물은 폭발성이 있음.
 - 증기는 공기보다 무거움.
 - 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
 - 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.

5.3 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

용기 내부에 물을 넣지 마시오.

누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하십시오.

주변화재에 적응한 소화제를 사용하십시오.

물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.

바람을 안고 저지대를 피하십시오.

진화할 수 없거나 용기가 직접 화염에 노출된다면 대피하십시오.

물질이 누출되면 바람을 등지고 대피하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

6.1 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

누출된 물질에 물이 직접 접촉하지 않도록 하시오.
누출물질을 손으로 만지거나 접촉하지 마시오.
열, 불꽃, 스파크 등 모든 점화원 접촉을 피하시오.
위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.

6.2 환경을 보호하기 위해 필요한 조치 사항

- 대기: 자료없음
- 토양: 자료없음
- 수중: 자료없음

6.3 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출 시
누출지역을 격리하고 관계인 외의 접근을 통제하시오.
누출지역으로부터 안전한 장소로 저장용기를 옮기시오
바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피하시오.
모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
추후 처분을 위해 누출물질을 적당한 용기에 옮겨 수거하여 조치하시오.
- 다량 누출 시
누출지역을 격리조치하고 관계자 이외의 접근을 통제하시오.
누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.

7. 취급 및 저장방법

7.1 안전취급요령

미 숙련된 사람은 본 화학제품이나 해당 화학제품이 들어있는 용기를 취급하지 마시오.
적합하고 인증된 안전, 보호장비를 사용하시오.
화학물질과 신체와의 직접적인 접촉을 피하시오.
흡 후드 등 국소배기장치가 설치된 장소에서 취급하시오.

7.2 안전한 저장 방법

강산화제, 강산, 식품, 사료와 접촉을 피하시오.
밀봉하여 저장하시오.
불활성조건하에서 화학물질을 사용, 저장하시오.
서늘하고 건조한 장소에 저장하시오.
접지, 등전위 접지가 필요함.
혼합금지물질과 접촉을 피하시오.

8. 누출방지 및 개인보호구

8.1 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

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

8.2 적절한 공학적 관리

국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하십시오.
 폭발 위험이 있는 농도일 경우에는 방폭설비가 갖춰진 환기장치를 설치하십시오.
 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오.

8.3 개인보호구

- 호흡기 보호
 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용보호구를 착용하십시오.
- 눈 보호
 작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목앞부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하십시오.
 근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
- 손 보호
 손에 직접적인 접촉을 피할 수 있는 불침투성 장갑을 착용하십시오.
- 신체보호
 피부노출을 방지할 수 있는 불침투성 보호의를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

9.1 외관

- 색상: 액체
- 색: 무색에서 노란색

9.2 냄새: 아민 냄새

9.3 냄새 역치: 자료없음

9.4 PH: 자료없음

9.5 녹는점/어는점: <-50°C

9.6 초기 끓는점과 끓는점 범위: 79°C at 0.1 torr

9.7 인화점: 10 °C (closed cup)

9.8 증발 속도: 자료없음

9.9 인화성(고체, 기체): 해당없음

9.10 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한: 자료없음

9.11 증기압: 1.2 torr at 59.6 °C

9.12 물 용해도: 물과 격렬히 반응함

9.13 증기밀도: 자료없음

- 9.14 비중: 1.324 g/mL at 25 °C
- 9.15 n 옥탄올/물 분배계수: 자료없음
- 9.16 자연발화 온도: 자료없음 (위험성 있음)
- 9.17 분해 온도: 자료없음
- 9.18 점도: 자료없음
- 9.19 분자량: 410.9 g/mol

10. 안정성 및 반응성

- 10.1 화학적 안정성: 실온 상온에서 안정함.
중합되지 않음.
- 10.2 유해 반응의 가능성: 물과 격렬하게 반응하여 유독물질 또는 인화성 가스 생성.
- 10.3 피해야 할 조건: 건조한 장소에 저장하십시오.
상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하십시오.
습기, 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피하십시오.
공기와 접촉을 피하십시오.
- 10.4 피해야 할 물질: 산, 알코올, 염기, 산화제, 물, 할로겐
- 10.5 분해 시 생성되는 유해물질: 질소산화물, 탄소산화물, 하프늄산화물, 아민가스

11. 독성에 관한 정보

11.1 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기: 흡입하면 유해할 수 있습니다. 호흡 기도 자극을 유발합니다.
- 경구: 삼켰을 경우 유해할 수도 있습니다.
- 눈 접촉: 심각한 안구 자극을 일으킴.
- 피부 접촉: 피부를 통해 흡수될 경우 유해할 수도 있습니다. 피부 자극을 유발합니다.

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
 - IARC: IARC 조사 결과, 이 제품에 0.1 % 이상 존재하는 어떤 성분도 유력하거나, 가능성

있거나, 확인된 인체 발암 물질로 확인되지 않았음.

NTP: 자료없음

OSHA: 자료없음

WISHA: 자료없음

ACGIH: 자료없음

- 생식세포 변이원성: 자료없음
- 생식독성: 자료없음
- 표적장기·전신독성(1회 노출): 흡입했을 때 - 호흡기 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

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

이 물질은 가연성이 높으므로 애프터버너와 스크러버를 갖추어 소각로에서 연소시키시오.

하지만 이 물질이 매우 불에 타기 쉬우므로 점화 시 특별한 주의가 필요함.

13.2 폐기시 주의사항

폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

잔류물이나 사용하지 않은 제품을 임의로 폐기하지 말고 공급자를 통해 폐기한다.

14. 운송에 필요한 정보

14.1 유엔번호(UN No.): 3399

14.2 적정선적명: 유기금속 물질, 액체, 물 반응성, 인화성
(Tetrakis(ethylmethyldamido)hafnium(IV))

14.3 운송에서의 위험성 등급: 4.3

14.4 용기등급: II

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 산업안전보건법: 규정하고 있지 않음.

15.2 유해화학물질관리법: 규정하고 있지 않음.

15.3 위험물안전관리법: 제3류(자연발화성 물질 및 금수성 물질)의 유기금속화합물

15.4 폐기물관리법: 지정폐기물

15.5 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내 규제

잔류성유기오염물질관리법: 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)

F 고인화성물질

Xi 자극성물질

EU 분류정보(위험문구)

R11 고인화성

R14 물과 격렬하게 반응함

R36/37/38 눈, 호흡기계와 피부에 자극을 유발함.

EU 분류정보(안전문구)

S16 점화원과 격리할 것 - 금연

S26 눈과 접촉시 다량의 물로 즉시 세척하고 의사의 치료를 받을 것.

S36 적절한 보호의를 착용할 것.

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: 2010년 3월 10일

16.3 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수: 3회

- 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