

물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA06401-0000000012

KZ-A-C002_카드뮴스틱(Cadmium)

Date of issue: 2010-03-09

Revision date: 2022-07-22

Version: 1.1

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- KZ-A-C002_카드뮴스틱(Cadmium)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 원료 및 중간체
- 사용상의 제한 : 권고된 용도 외에 사용하지 마시오

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

○ 제조자 정보

- 회사명 : 고려아연(주) 온산제련소
- 주소 : 울산 울주군 온산읍 이진로 139
- 전화번호 : 052-240-7073
- 긴급 전화번호 : 052-231-6119

○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 :
- 주소 :
- 전화번호 :
- 긴급 전화번호 :

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

- 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분2
- 생식세포 변이원성 : 구분2
- 발암성 : 구분1A
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
- 급성 수생환경 유해성 : 구분1
- 만성 수생환경 유해성 : 구분1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H330 흡입하면 치명적임
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴
- H400 수생생물에 매우 유독함
- H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P260 분진/흙(를) 흡입하지 마시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 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(을) 착용하십시오.
- P284 (환기가 잘 되지 않는 경우) 호흡기 보호구를 착용하십시오.

2) 대응

- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P320 긴급히 필요한 처치를 하시오.
- P391 누출물을 모으시오.

3) 저장

- P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

4) 폐기

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
카드뮴	카드뮴 블루 ; 카드뮴 콜로이드 ;	7440-43-9 / KE-04397	99.99

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 (충분히) 세탁하십시오.
- 오염된 피부와 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피부의 접촉을 피하십시오.

다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조연을 구하십시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 수생생물에 매우 유독함
- 암을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킴
- 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하십시오.
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 누출된 물질은 적당한 용기에 넣어 담고 오염된 장소를 청소하십시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 분진누출 : 확산을 최소화하기 위해서 플라스틱 시트 또는 방수성 천으로 덮어서 물과 접촉을 피하십시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 분진의 발생과 축적을 최소화하십시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.

나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하십시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [카드뮴] : TWA : 0.002 mg/m³ (카드뮴 및 그 화합물_호흡성)
- [카드뮴] : TWA : 0.01 mg/m³ (카드뮴 및 그 화합물)

○ ACGIH노출기준

- [카드뮴] : TWA, 0.01 mg/m³, as Cd, Total particulate TWA, 0.002 mg/m³, as Cd, Repirable particulate fraction

○ 생물학적 노출기준

- [카드뮴] : 소변 중 Cadmium : 5 µg/g 크레아티닌, 혈액 중 Cadmium : 5 µg/L

나. 적절한 공학적 관리

- 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 고효율 미립자 필터가 부착된 자급식 호흡용 보호구
- 공기여과식 호흡보호구(고효율 미립자 여과재)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- 분진, 미스트, 흠용 호흡보호구
- 사용전에 경고 특성을 고려하십시오.
- 전동팬 부착 호흡보호구(분진, 미스트, 흠용 여과재)
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방진마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.

○ 눈 보호

- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.

○ 손 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

○ 신체 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	고체
- 색	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	321°C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	765°C
사. 인화점	(해당없음)
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	(해당없음)
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	8.6 (물=1)
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	250°C (미세한 분말 등에 해당)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	112.41

10. 안정성 및 반응성**가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성**

- 권장된 보관과 취급시 안정함.

나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보**가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보**

- (호흡기)
 - 자료없음
- (경구)
 - 자료없음
- (눈·피부)
 - 자료없음

나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성
 - * 경구 독성
 - [카드움] : LD50 2330 mg/kg Rat (NIER)
 - * 경피 독성
 - [카드움] : 자료없음
 - * 흡입 독성
 - [카드움] : Aerosol LC50 0.056 mg/l 4h Rat (112 mg/m3, 2h)(NIER)
- 피부 부식성 또는 자극성
 - [카드움] : 자료없음
- 심한 눈 손상 또는 자극성
 - [카드움] : 자료없음
- 호흡기 과민성
 - [카드움] : 자료없음
- 피부 과민성
 - [카드움] : 자료없음
- 발암성
 - * 환경부 화학물질관리법
 - [카드움] : 유독물질 발암성 구분1
 - * IARC
 - [카드움] : Group 1 (카드움 및 카드움 화합물)
 - * OSHA
 - [카드움] : Applicable (cadmium and cadmium compounds)
 - * ACGIH
 - [카드움] : A2
 - * NTP
 - [카드움] : K
 - * EU CLP
 - [카드움] : Carc. 1B
- 생식세포 변이원성
 - [카드움] : [in vitro] 음성(복귀돌연변이시험), 양성(염색체이상시험, Chinese hamster ovary cells), [in vivo] 양성(소핵시험, mouse), 음성(설치류 우성치사시험, rat)(NIER), 산업안전보건법 특별관리물질생식세포 변이원성 * 고용노동부고시 2 사람의 세포를 사용하는 염색체 이상 시험의 반이 양성 결과를 나타냄시험관 내 박테리아 유전자 돌연변이 분석 결과, 음성 유사물질 cadmium oxide
- 생식독성

- [카드뮴] : NOAEC(생식독성, inhalation(에어로졸))=0.1 mg/m³(rat, 스크리닝), NOAEC(모체 및 발달독성, inhalation(에어로졸))=0.5 mg/m³(rat)(NIER), 산업안전보건법 특별관리물질생식독성 * 고용노동부고시 2 새끼 수의 감소, 태아 사망, 태아의 기형, 성장 억제 등이 관찰됨 IARC 581993마우스를 대상으로 흡입생식독성 시험 결과, 생식독성체계가 관찰되지 않음 NOAEL = 1 mg/m³air 유사물질: 1306-19-0 OECD TG 413 and EC TM B26 Dir. 87/302/EEC 30/05/88, GLP렛드를 대상으로 흡입생식독성 시험 결과, 고환의 정자세포 수가 감소하고 발정기가 짧아짐. 그러나 병리학적 병변을 나타내지는 않음 NOAEL = 0.1 mg/m³air 유사물질: 1306-19-0 OECD TG 413 and EC TM B26 Dir. 87/302/EEC 30/05/88, GLP렛드를 대상으로 흡입발달독성 시험 결과, 모계독성이 관찰됨 NOAEL = 0.5 mg/m³유사물질: 1306-19-0 OECD TG 414, GLP (ECHA)

○ **특정 표적장기 독성 (1회 노출)**

- [카드뮴] : 흡에 폭로되면 기관지염, 폐렴, 폐부종이 일어남. 7 고농도의 흡입 노출은 동물에 치명적인 폐부종을 일으킴. 표적 장기 호흡계, 신장, 전립선, 혈액 NIOSH 증상 폐 부종, 호흡곤란, 기침, 흉부 압박감, 흉골 통증, 두통, 오한, 근육통, 메스꺼움, 구토, 설사, 후각 상실, 폐기종, 단백질, 가벼운 빈혈 등잠재적인 직업 발암 물질 (NIOSH) 급성독성으로 인한 영향으로 기 분류되어 중복하여 분류하지 않음

○ **특정 표적장기 독성 (반복 노출)**

- [카드뮴] : NOAEL(1년, oral)=0.2 mg/kg bw/day(수컷)(rat), NOAEC(13주, inhalation(에어로졸))=0.025 mg/m³(rat)(NIER), 동물 실험에서 만성적인 폐렴, 폐기종, 단백질 등이 관찰됨. 사람의 폐 및 신장을 주로 하는 심각한 만성 영향을 일으킴, 골연화증을 일으킴. 만성적 노출에 의해 빈혈, 호산구 증가증, 비염, 폐기종, 치아의 탈색, 신장병을 일으킴 (NITE)

○ **흡인 유해성**

- [카드뮴] : 자료없음

○ **고용노동부고시**

* **발암성**

- [카드뮴] : 발암성 1A

* **생식세포 변이원성**

- [카드뮴] : 생식세포변이원성 2

* **생식독성**

- [카드뮴] : 생식독성 2

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ **어류**

- [카드뮴] : LC50 0.748~6.47 mg/l 96 hr, NOEC 0.00047 mg/L (46d, S. salar, total biomass)(NIER)

○ **갑각류**

- [카드뮴] : LC50 0.038 mg/l 48 hr Daphnia magna, NOEC 0.01 mg/L (7d, C. Dubia)(NIER)

○ **조류**

- [카드뮴] : EC50 0.016~0.026 mg/l 72 hr P. subcapitata (NIER)

나. 잔류성 및 분해성

○ **잔류성**

- [카드뮴] : 자료없음

○ **분해성**

- [카드뮴] : 자료없음

다. 생물 농축성

○ **생물 농축성**

- [카드뮴] : 자료없음

○ **생분해성**

- [카드뮴] : 자료없음

라. 토양 이동성

- [카드뮴] : 자료없음

마. 오존층 유해성

- [카드뮴] : 해당없음

바. 기타 유해 영향

- [카드뮴] : 자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 소각 처리할 것.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 것.

나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR)

- 2570

나. 유엔 적정 선적명

- CADMIUM COMPOUND

다. 운송에서의 위험성 등급

- 6.1

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- I

마. 해양오염물질

- 해당됨

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-A (General fire schedule)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-A (Toxic substances)

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 작업환경측정물질
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 카드뮴)
- 노출기준설정물질
 - 해당됨 (카드뮴)
- 관리대상유해물질
 - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 카드뮴(특별관리물질))
- 특수건강검진대상물질
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 카드뮴)
- 제조등급지물질
 - [카드뮴] : 해당없음
- 허가대상물질
 - [카드뮴] : 해당없음
- PSM대상물질
 - [카드뮴] : 해당없음
- 허용기준설정물질
 - 해당됨 (카드뮴)

나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

- 등록유예기간이 없는 화학물질
 - [카드뮴] : 311
- 중점관리물질
 - [카드뮴] : CMR,PBT,STOT
- CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질
 - [카드뮴] : 해당없음

다. 화학물질관리법에 의한 규제

- 유독물질
 - 해당됨 (25% 이상 함유한 카드뮴)
- 배출량조사대상화학물질
 - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 카드뮴)
- 사고대비물질
 - [카드뮴] : 해당없음
- 제한물질
 - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 카드뮴)
- 허가물질
 - [카드뮴] : 해당없음
- 금지물질
 - [카드뮴] : 해당없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제2류 금속분

마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 잔류성 오염물질 관리법
 - [카드뮴] : 해당없음
- EU 분류 정보
 - * 확정분류 결과
 - [카드뮴] : H250,H330,H341,H350,H361,H372,H400,H410
- 미국 관리 정보
 - * OSHA 규정 (29CFR1910.119)
 - [카드뮴] : 해당없음
 - * CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
 - [카드뮴] : 4.53599 kg 10 lb
 - * EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
 - [카드뮴] : 해당없음
 - * EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
 - [카드뮴] : 해당없음
 - * EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
 - [카드뮴] : 해당됨
- 로테르담 협약 물질
 - [카드뮴] : 해당없음
- 스톡홀름 협약 물질
 - [카드뮴] : 해당없음
- 몬트리올 의정서 물질
 - [카드뮴] : 해당없음

16. 그 밖의 참고사항**가. 자료의 출처**

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2020-130호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자

- 2010-03-09

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 11 회, 2022-06-16

라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.