# 물질안전보건자료

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

**가. 제품명** Tronox® Titanium Dioxide, All Grades

**이명** CR-470, CR-800E, CR-813, CR-822, CR-826, CR-828, CR-834, 8120, CR-880, 8300, 8400, 8410, 8670, 8800, 8870, 8140, 41J.

**제품 번호** 77891, 안료 백색 #6

**나. 제품의 권고용도와 사용상의 제한**

**제품의 권고 용도** 코팅, 잉크, 섬유, 플라틱, 종이, 유리, 법랑 및 세라믹 응용분야의 백색 안료.

**제조자/수입자/유통업자 정보**

**제조자/공급자**

**회사명** Tronox LLC
3301 NW 150th Street
Oklahoma City, OK 73134

**국가** USA

**이메일** ChemProdSteward@tronox.com

**전화번호** +1-405-775-5000 (24시간)

**긴급전화번호** +1-760-476-3960 (접근 코드 : 333318)

**물질안전보건자료 번호** B-5017

## 2. 유해·위험성

**가. 유해성·위험성 분류**

**물리적위험성** 분류되지 않음.

**건강 유해성** 분류되지 않음.

**환경유해성** 분류되지 않음.

**나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목**

**o 그림문자** 없음.

**o 신호어** 없음.

**o 유해·위험 문구** 본 제품은 분류 기준을 충족시키지 않음.

**o 예방조치 문구**

**예방** 올바른 산업 위생 절차를 준수할 것.

**대응** 물로 피부를 철저히 씻을 것.

**저장** 밀봉된 용기에 보관할 것.

**폐기** 지역 해당기관의 요구 사항에 따라 폐기물과 잔유물을 폐기할 것.

**다. 유해성•위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성•위험성(예 : 분진폭발 위험성):** 분진 또는 가루는 호흡기관, 피부 및 눈을 자극할 수 있음. 흡/분진을 장기간 자주 흡입할 경우 비록 이산화티타늄 작업자에 대한 역학조사에서 나타나지는 않았지만 폐 질환을 일으킬 위험성이 증가할 수 있음.

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 화학물질명 | 관용명 및 이명 | CAS 번호 | 식별번호 | 함유량(%) |
|---|---|---|---|---|
| 이산화 티타늄 | | 13463-67-7 | KE-33900 | 80 - 97 |
| 이산화규소 | | 7631-86-9 | KE-31032 | 0 - 15 |
| 수산화알루미늄 | | 21645-51-2 | KE-00980 | 0 - 10 |
| 산화 지르코늄 | | 1314-23-4 | KE-35630 | 0 - 2 |

**성분해설** 명시된 성분은 분리가 불가능한 화학적으로 반응된 안료로 구성되어 있음. 이산화규소는 완제품 내에 무정형 실리카로서 존재함.

## 4. 응급조치 요령

**가. 눈에 들어갔을 때** 눈을 문지르지 말 것. 즉시 눈을 물로 씻어낼 것. 콘텍즈렌즈를 제거하고 눈을 흐르는 물로 최소 15분간 계속해서 씻어낼 것. 눈꺼풀을 벌린 상태로 잡고 눈 표면 전체와 눈꺼풀을 물로 씻어낼 것. 즉시 의사의 진료를 받을 것.

**나. 피부에 접촉했을 때** 물로 피부를 철저히 씻을 것. 자극이 전개되거나 지속되면 의사의 처방을 받을 것.

**다. 흡입했을 때** 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것. 불편함이 계속되면 의사의 진료를 받을 것.

**라. 먹었을 때** 입을 철저히 헹굴 것. 독극물 관리 센터의 조치 없이는 구토를 유발하지 말 것. 무의식 상태인 사람에게는 절대로 어떠한 것도 입으로 먹이지 마십시오. 다량의 물질을 흡입한 경우에는 즉시 독극물 관리 센터로 연락할 것.

**마. 기타 의사의 주의사항** 증상에 따라 치료할 것.

**일반적인 조치사항** 의사에게 사용된 물질에 대해 알리고 예방 조치를 취할 수 있도록 할 것.

## 5. 폭발·화재시 대처방법

**가. 적절한 (및 부적절한) 소화제**

**적절한 소화제** 주위 물질에 적합한 소화제를 사용할 것.

**부적절한 소화제** 알려진 규제내용이 없음.

**나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 (예: 연소시 발생 유해물질)** 알려지지 않음.

**다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치**

**착용할 보호구** 화재 진압용 호흡기 보호구 선택: 작업장에 지시된 일반적인 화재 예방 대책을 따를 것. 화재 발생시 공기호흡기와 전신 보호복을 사용할 것.

**예방조치** 위험없이 처리할 수 있으면 용기를 화재 지역으로부터 옮길 것. 화재 진압 또는 희석과정에서 발생한 유수(流水)가 하천, 하수도 또는 식수원으로 흘러 들어가는 것을 예방할 것.

**일반 화재 위험성** 이 제품은 비인화성임.

## 6. 누출사고시 대처방법

**가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구** 분진의 흡입과 피부 및 눈 접촉을 피할 것. 소지하는 동안 적절한 보호 장비 및 보호복을 착용할 것. 누출정도가 심각해서 통제할 수 없다면, 관할기관에 보고해야 함.

**나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항** 안전하게 처리하는 것이 가능하면, 추가 누설 또는 누출을 방지할 것. 물을 오염시키지 말 것.

**다. 정화 또는 제거 방법** 분진이 생성되지 않도록 할 것. 미립자 필터가 장착된 특수한 분진 진공 청소기를 사용하여 분말을 수거하거나 조심스럽게 밀폐 용기로 쓸어 담을 것. 배수구, 하수도, 지하실 또는 밀폐공간으로 흘러 들어가는 것을 방지할 것. 폐기물 처리에 관한 사항은 13 항을 참고할 것.

## 7. 취급 및 저장방법

**가. 안전취급요령** 분진의 흡입과 피부 및 눈 접촉을 피할 것. 충분한 환기가 있을 때에만 사용할 것. 본 MSDS 8항에서 권장된 개인 보호구를 사용할 것. 취급 후에는 철저히 씻으시오. 올바른 산업 위생 절차를 준수할 것.

**나. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건을 포함함)** 이산화 티타늄은 보관과정에서 분해되지 않는 안정한 화학화합물이나 적절히 보관되지 않으면 주변에서 습기를 받아들일 수 있으며 제품 성능에 영향을 미침. 실내에서 건조한 곳에 비나 젖은 바닥을 피해 보관할 것. 입고후 선입 선출 방식으로 사용할 것.

## 8. 노출방지/개인보호구

**가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등**

**화학물질 및 물리적인자의 노출기준**

| 구성성분 | 종류 | 값 |
|---|---|---|
| 산화 지르코늄 (CAS 1314-23-4) | STEL - 단기노출기준 | 10 mg/m3 |
| | TWA | 5 mg/m3 |
| 이산화 티타늄 (CAS 13463-67-7) | TWA | 10 mg/m3 |
| 이산화규소 (CAS 7631-86-9) | TWA | 10 mg/m3 |

**ACGIH (미국산업위생전문가협회)**

| 구성성분 | 종류 | 값 | 형태 |
|---|---|---|---|
| 산화 지르코늄 (CAS 1314-23-4) | STEL - 단기노출기준 | 10 mg/m3 | |
| | TWA | 5 mg/m3 | |
| 수산화알루미늄 (CAS 21645-51-2) | TWA | 1 mg/m3 | 호흡성 분율. |
| 이산화 티타늄 (CAS 13463-67-7) | TWA | 10 mg/m3 | |

**생물학적 노출기준** 구성성분에 대해 알려진 생물학적 노출기준은 없음.

**나. 적절한 공학적 관리** 공기중 분진을 관리하기 위해 환기가 필요함. 적절한 환기를 제공할 것. 작업 노출 기준을 준수하여 분진의 흡입 위험을 최소화할 것.

**다. 개인 보호구**

**o 호흡기 보호** 환기가 적절하지 않거나 분진 호흡의 위험이 있는 경우 미립자 필터를 갖춘 적절한 호흡보호구를 사용할 것. 현지 감독자의 조언을 구할 것.

| | |
|---|---|
| o 눈 보호 | 눈 접촉 위험이 있는 경우 분진 방지용 보안경을 착용할 것. |
| o 손 보호 | 적절한 보호장갑을 착용할 것. 적절한 장갑은 장갑 공급자에 의해 추천될 수 있음. |
| o 신체 보호 | 반복적 또는 장기적 피부 접촉을 예방하기 위해 적절한 방호복을 착용할 것. |
| 위생대책 | 분진을 흡입하지 말 것. 물질 취급 후 먹거나, 마시거나 흡연하기 전에 씻는 등 항상 양호한 개인 위생 기준을 준수할 것. 작업복과 보호용 장비를 정기적으로 세척하여 오염물질을 제거할 것. |

## 9. 물리화학적 특성

| | |
|---|---|
| 가. 외관 (물리적 상태, 색 등) | 백색 분말. |
| 물리적상태 | 고체. |
| 형태 | 분말. |
| 색 | 백색. |
| 나. 냄새 | 무취. |
| 다. 냄새 역치 | 해당없음. |
| 라. pH | 해당없음. |
| 마. 녹는점/어는점 | |
| 녹는 점 | 1830 - 1850 °C (3326 - 3362 °F) |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | 2500 - 3000 °C (4532 - 5432 °F) |
| 사. 인화점 | 자료없음. |
| 아. 증발 속도 | 자료없음. |
| 자. 인화성(고체, 기체) | 해당없음. |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | |
| 인화 또는 폭발 범위의 하한 | 자료없음. |
| 인화 또는 폭발 범위의 상한 | 자료없음. |
| 폭발 한계 - 하한 (%) | 자료없음. |
| 폭발 한계 - 상한 (%) | 자료없음. |
| 카. 증기압 | 자료없음. |
| 타. 용해도 | |
| 용해도(물) | 물에 불용성. |
| 파. 증기밀도 | 자료없음. |
| 하. 비중 | 4.1 약 (@ 20°C) |
| 거. n-옥탄올/물 분배계수 | 해당없음. |
| 너. 자연발화 온도 | 자료없음. |
| 더. 분해 온도 | 자료없음. |
| 러. 점도 | 해당없음. |
| 머. 분자량 | 자료없음. |
| 다른 정보 | |
| 부피밀도 | 600 kg/m³ 약 (@ 20°C) |
| 폭발 특성 | 비폭발성. |
| 산화 성질 | 산화성이 아님. |

## 10. 안정성 및 반응성

| | |
|---|---|
| 반응성 | 제품은 통상의 사용, 저장 및 운송조건에서는 안정하고 비반응성임. |
| 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 | |
| 화학적 안정성 | 정상적인 조건 하에서는 물질은 안정함. |
| 유해 반응의 가능성 | 위험한 중합반응이 발생하지 않음. |
| 나. 피해야 할 조건 (정전기 방전, 충격, 진동 등) | 분진이 생성되지 않도록 할 것. |
| 다. 피해야 할 물질 | 알려지지 않음. |
| 라. 분해시 생성되는 유해물질 | 알려진 유해한 분해산물이 없음. |

## 11. 독성에 관한 정보

| | |
|---|---|
| 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 | |
| o 호흡기 | 분진은 호흡기를 자극할 수 있음. |
| o 피부 | 분진은 피부를 자극할 수 있음. |
| o 눈 | 분진은 눈을 자극할 수 있음. |
| o 경구 | 섭취시 자극 및 불쾌감을 일으킬 수 있음. |

나. 건강 유해성 정보

**o 급성 독성 (노출가능한 모든 경로에 대해 기재)** 섭취시 불쾌감을 줄 수 있음.

| 구성성분 | 종 | 시험 결과 |
|---|---|---|
| 수산화알루미늄 (CAS 21645-51-2) | | |
| **급성** | | |
| *경구* | | |
| 반수치사용량(LD50) | 쥐 | > 5000 mg/kg |

**o 피부 부식성 또는 자극성** 분진은 피부를 자극할 수 있음. 습하거나 젖은 피부와 접촉하면 피부자극을 일으킴.

**o 심한 눈 손상 또는 자극성** 분진은 눈을 자극할 수 있음. 눈속의 미진: 노출되면 눈물, 충혈 및 불쾌감을 경험할 수 있음.

**o 호흡기 과민성** 알려지지 않음.

**o 피부 과민성** 피부에 과민성 물질이 아님.

**o 발암성** 암을 일으킬 것으로 의심됨. IARC은 TIO2를 2B 인간에 가능한 발암물질로 분류하였음. 그렇지만 발암성의 증거는 매우 고농도시 설치류에 한함. 미국과 유럽의 이산화 티타늄 작업자를 대상으로 한 두가지 주요 역학조사에서 폐암 위험 증가를 나타내지 않았음.

Boffetta et. al. 유럽에서 이산화티타늄 제조에 참여한 작업자 중 사망한 경우가 있음. 발암 유발 관리. 2004 Sep;15(7):697-706.
Fryzek et. al. 미국의 이산화티타늄 제조 작업자 중 사망자 군 연구. J Occup Environ Med. 2003 Apr;45(4):400-9.
사람에 대한 발암성 위험 평가에 대한 IARC 논문. IARC 논문, Volume 93 (요약)

**IARC 단행본. 발암성에 관한 총평**

| | |
|---|---|
| 이산화 티타늄 (CAS 13463-67-7) | 2B 인체 발암성 가능 물질 |
| 이산화규소 (CAS 7631-86-9) | 3 인체 발암성으로 분류되지 않음. |

**o 생식세포 변이원성** 제품 또는 어떤 성분으로 0.1% 이상 존재하는 경우에 대한 유전독성이나 돌연변이 유발성에 대한 자료는 없음.

**o 생식 독성** 알려지지 않음.

**o 특정표적장기 독성 - 1회 노출** 알려지지 않음.

**o 특정표적장기 독성 - 반복 노출** 알려지지 않음.

**o 흡인 유해성** 분류되지 않음.

## 12. 환경에 미치는 영향

**가. 생태독성**

**수생환경 유해성, 급성 유해성** 비전문가가 취급하거나 처리하는 경우 환경적 위험성을 배제할 수 없음.

**수생환경 유해성, 만성 유해성** 비전문가가 취급하거나 처리하는 경우 환경적 위험성을 배제할 수 없음.

**나. 잔류성 및 분해성** 제품의 분해성에 대한 자료가 없음.

**다. 생물 농축성** 제품의 수용해도가 낮아 생체내 축적이 중요할 것 같지 않음.

**라. 토양 이동성** 제품은 물에 불용성 물질로 수계에서 침전됨.

**마. 기타 유해 영향** 설정되지 않음.

## 13. 폐기시 주의사항

**가. 폐기방법** 폐기 권장사항은 공급되는 물질에 근거한 것임. 폐기시 반드시 현재 적용되는 법률과 규정을 준수하고 폐기 당시의 물질 특성에 따라 폐기 할 것. 이 물질과 용기는 유해물이나 특수 폐기물 수거장에 폐기함. 이 물질이 하수구/수로로 유입되지 않게 할 것.

**나. 폐기시 주의사항 (오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)** 빈 용기에 제품잔여물이 있을 수 있으므로, 용기를 비운 후에도 제품표지의 경고사항을 따를 것.

## 14. 운송에 필요한 정보

IATA

| | |
|---|---|
| A. UN number | Not applicable. |
| B. UN proper shipping name | Not applicable. |
| C. Transport hazard class(es) | |
| Class | Not applicable. |
| Subsidiary risk | – |
| D. Packing group | Not applicable. |
| E. Environmental hazards | No. |

| | |
|---|---|
| F. Special precautions for user | Not applicable. |

IMDG

| | |
|---|---|
| A. UN number | Not applicable. |
| B. UN proper shipping name | Not applicable. |
| C. Transport hazard class(es) | |
| Class | Not applicable. |
| Subsidiary risk | – |
| D. Packing group | Not applicable. |
| E. Environmental hazards | |
| Marine pollutant | No. |
| EmS | Not applicable. |
| F. Special precautions for user | Not applicable. |

MARPOL 73/78 부록 II 및 IBC 코드에 따른 벌크 상태 운송 해당없음.

## 15. 법적 규제현황

**가. 산업안전보건법에 의한 규제**

**제조등의 금지 유해물질**

규제되지 않음.

**허가대상 유해물질**

규제되지 않음.

**관리대상 유해물질**

산화 지르코늄 (CAS 1314-23-4)
수산화알루미늄 (CAS 21645-51-2)
이산화 티타늄 (CAS 13463-67-7)

**특수건강진단 대상물질**

산화 지르코늄 (CAS 1314-23-4)
수산화알루미늄 (CAS 21645-51-2)

**작업환경 측정대상물질**

산화 지르코늄 (CAS 1314-23-4)
수산화알루미늄 (CAS 21645-51-2)
이산화 티타늄 (CAS 13463-67-7)

**노출기준설정물질**

산화 지르코늄 (CAS 1314-23-4)
이산화 티타늄 (CAS 13463-67-7)
이산화규소 (CAS 7631-86-9)

**나. 유해화학물질관리법에 의한 규제**

**사고대비물질**

규제되지 않음.

**취급금지물질**

규제되지 않음.

**관찰물질**

규제되지 않음.

**취급제한물질**

규제되지 않음.

**유독물**

규제되지 않음.

**다. 위험물안전관리법에 의한 규제**

위험물안전관리법에 근거한 위험물이 아님

**라. 폐기물관리법에 의한 규제**

**폐유기용제중 할로겐족에 해당되는 물질**

규제되지 않음.

**유해물질**

규제되지 않음

**마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제**

**대기환경보전법**

**대기유해물질**

수산화알루미늄 (CAS 21645-51-2)

**특정대기유해물질**

규제되지 않음.

**추가 정보** 이 물질의 안전보건자료는 산업안전보건법 제41조에 의거하여 작성된 것임.

**목록현황**

| 국가 혹은 지역 | 목록명 | 목록 등재 (예/아니오) |
|---|---|---|
| 한국 | 한국 기존화학물질 목록 (ECL) | 예 |

*"예"는 제품이 관련 국가의 목록에 관한 요구사항을 준수하고 있음을 나타냄.
"아니오"는 본 제품의 하나 또는 그 이상의 성분이 해당 국가의 목록에 등재되지 않았거나 면제되지 않음을 나타냄.

## 16. 그 밖의 참고사항

**가. 자료의 출처** IARC 단행본. 발암성에 관한 총평
HSDB® - 유해 물질 데이터 뱅크

**나. 최초 작성일자** 2009년 12월 22일

**다. 개정 횟수 및 최종 개정일자** 2015년 3월 13일 (11 개정)

**라. 기타** 자료없음.

**추가 정보** 나노미립자 관련설명- 본 제품의 평균 주요 미립자 크기가 ISO/TC 229에서 기술된 나노미립자 크기보다 크며 제조된 나노미립자 또는 나노물질로 간주되지 않아야 함. 존재하는 다른 파티클 물질은 미립자 크기가 평균값을 기준으로 한 분포도를 이루며 이중 작은 부분만이 나노미립자 정의에 포함됨. 본 제품의 주요 미립자 크기는 200-300 nm 범위임. 그렇지만 주요 미립자 크기는 본 제품이 결집되거나 큰 미립자로 뭉치는 성질이 있어 제공되었을 때의 크기 상태로 존재하지 않음.

이명:
CR-470, CR-800E, CR-813, CR-822, CR-826, CR-828, CR-834, 8120, CR-880, 8300, 8400, 8410, 8670, 8800, 8870, 8140, 41J.

**책임의 한계** 본 물질안전보건자료에 있는 정보는 현재 가능한 최고의 지식과 경험에 기초하여 작성되었습니다.

**이 물질안전보건자료는 다음 항(들)에 개정된 내용을 포함함:** 이 물질안전보건자료는 다음 항(들)에 개정된 내용을 포함함:1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16