

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

제품명

G-CEM Try-in Paste

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 가. 제품명                                    | G-CEM Try-in Paste          |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한                     |                             |
| 제품의 권고 용도                                 | 레진 시멘트 색조 확인재               |
| 제품의 사용상의 제한                               | 본 제품은 치과의료자격자 이외는 사용하지 않는다. |
| 다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재) |                             |
| 회사명                                       | (주)지씨코리아                    |
| 주소  | 서울시 마포구 창전로 90              |
| 긴급전화번호                                    | 02-313-2272                 |

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

경고

유해·위험문구

H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킬 수 있음(특정표적장기독성(반복노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(반복노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)

예방조치문구

예방

P260 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오.

대응

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.

저장

해당없음

폐기

P501 폐기를 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 물질명     | 이명(관용명)                      | CAS번호     | 함유량(%) |
|---------|------------------------------|-----------|--------|
| 산화 알루미늄 | $\alpha$ -Alumina<br>알파-알루미나 | 1344-28-1 | 2      |
| 글리세롤    |                              | 56-81-5   | 90     |

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

긴급 의료조치를 받으시오

나. 피부에 접촉했을 때

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오

다. 흡입했을 때

불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오

- 다. 흡입했을 때
- 라. 먹었을 때
- 마. 기타 의사의 주의사항

따뜻하게 하고 안정되게 해주세요  
 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.  
 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

## 5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제
- 적절한(부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것  
 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
- 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음  
 가열시 용기가 폭발할 수 있음  
 일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음  
 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음

- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치
- 산화 알루미늄

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오  
 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오  
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오  
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오  
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오  
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오  
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

글리세롤

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오  
 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오  
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오  
 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오  
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오  
 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오  
 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

## 6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오.  
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.  
 모든 점화원을 제거하시오  
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오  
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

- 다. 정화 또는 제거 방법

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오.

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

나. 안전한 저장방법

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

|         |               |                |
|---------|---------------|----------------|
| 산화 알루미늄 | TWA - 10mg/m3 | 금속분진으로 노출되는 경우 |
| 산화 알루미늄 | TWA - 5mg/m3  | 용접흡으로 노출되는 경우  |
| 산화 알루미늄 | TWA - 5mg/m3  | 피로파우더로 노출되는 경우 |
| 글리세롤    | TWA - 10mg/m3 | 글리세린미스트        |

ACGIH 규정

|         |      |                     |
|---------|------|---------------------|
| 산화 알루미늄 | TWA  | 1 mg/m <sup>3</sup> |
| 글리세롤    | 자료없음 |                     |

생물학적 노출기준

|         |      |
|---------|------|
| 산화 알루미늄 | 자료없음 |
| 글리세롤    | 자료없음 |

기타 노출기준

|         |      |
|---------|------|
| 산화 알루미늄 | 자료없음 |
| 글리세롤    | 자료없음 |

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

|         |  |
|---------|--|
| 산화 알루미늄 | 금속분진으로 노출되는 경우   |
| 산화 알루미늄 | 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오  |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오  |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오 |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오           |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오                           |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식 (SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오           |
| 산화 알루미늄 | 용접흡으로 노출되는 경우  |
| 산화 알루미늄 | 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오  |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오   |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 125mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오 |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오           |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 5000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오                            |

|         |  |
|---------|--|
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 50000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오  |
| 산화 알루미늄 | 피로파우더로 노출되는 경우   |
| 산화 알루미늄 | 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오   |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오  |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 125mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오                                   |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오  |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 5000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오   |
| 산화 알루미늄 | 노출농도가 50000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오  |
| 글리세롤    | 글리세린미스트  |
| 글리세롤    | 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오   |
| 글리세롤    | 노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오  |
| 글리세롤    | 노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오 |
| 글리세롤    | 노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오                                     |
| 글리세롤    | 노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오   |
| 글리세롤    | 노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오                                      |

## 9. 물리화학적 특성

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 가. 외관                 |      |
| 성상                    | 자료없음 |
| 색상                    | 자료없음 |
| 나. 냄새                 | 자료없음 |
| 다. 냄새역치               | 자료없음 |
| 라. pH                 | 자료없음 |
| 마. 녹는점/어는점            | 자료없음 |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위     | 자료없음 |
| 사. 인화점                | 자료없음 |
| 아. 증발속도               | 자료없음 |
| 자. 인화성(고체, 기체)        | 자료없음 |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 자료없음 |
| 카. 증기압                | 자료없음 |
| 타. 용해도                | 자료없음 |
| 파. 증기밀도               | 자료없음 |
| 하. 비중                 | 자료없음 |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)  | 자료없음 |
| 너. 자연발화온도             | 자료없음 |
| 더. 분해온도               | 자료없음 |
| 러. 점도                 | 자료없음 |
| 머. 분자량                | 자료없음 |

산화 알루미늄

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 가. 외관                 |                 |
| 성상                    | 고체(분말)          |
| 색상                    | 흰색              |
| 나. 냄새                 | 무취              |
| 다. 냄새역치               | 자료없음            |
| 라. pH                 | 자료없음            |
| 마. 녹는점/어는점            | 2054 °C         |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위     | 3000 °C         |
| 사. 인화점                | 자료없음            |
| 아. 증발속도               | 자료없음            |
| 자. 인화성(고체, 기체)        | 자료없음            |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 자료없음            |
| 카. 증기압                | 1 mmHg (2158°C) |
| 타. 용해도                | <0.1 mg/l (불용성) |
| 파. 증기밀도               | 자료없음            |
| 하. 비중                 | 3.97            |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)  | 자료없음            |
| 너. 자연발화온도             | 자료없음            |
| 더. 분해온도               | 자료없음            |
| 러. 점도                 | 자료없음            |
| 머. 분자량                | 101.9           |

#### 글리세롤

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 가. 외관                 |   |
| 성상                    | 액체 (점성)                                   |
| 색상                    | 자료없음                                      |
| 나. 냄새                 | 무향  |
| 다. 냄새역치               | 자료없음                                      |
| 라. pH                 | (중성 (리트머스 종이))                            |
| 마. 녹는점/어는점            | 18.17 °C (약 101.3 kPa, 분해안됨)              |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위     | 290 °C (760 mmHg)                         |
| 사. 인화점                | 199 °C (약 101.3 kPa, 평형 방법 밀폐식, ISO 2719) |
| 아. 증발속도               | 자료없음                                      |
| 자. 인화성(고체, 기체)        | 인화성 없음                                    |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 19 / 2.7 %                                |
| 카. 증기압                | 0.003 mmHg (50°C)                         |
| 타. 용해도                | 1000000 mg/l (25°C)                       |
| 파. 증기밀도               | 1.261 g/ml (20°C, 밀도)                     |
| 하. 비중                 | 3.17                                      |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)  | -1.75 (log Pow, 25°C)                     |
| 너. 자연발화온도             | 370 °C                                    |
| 더. 분해온도               | 290 °C                                    |
| 러. 점도                 | 1412 mPa S (20°C, 동적 점도)                  |
| 머. 분자량                | 92.09                                     |

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 산화 알루미늄 | 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 |
| 산화 알루미늄 | 가열시 용기가 폭발할 수 있음         |
| 산화 알루미늄 | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음   |

|         |   |
|---------|---|
| 산화 알루미늄 | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 |
| 글리세롤    | 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음                        |
| 글리세롤    | 가열시 용기가 폭발할 수 있음                                |
| 글리세롤    | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음                          |
| 글리세롤    | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 |

나. 피해야 할 조건

|         |                  |
|---------|------------------|
| 산화 알루미늄 | 열, 스파크, 화염 등 점화원 |
| 글리세롤    | 열, 스파크, 화염 등 점화원 |

다. 피해야 할 물질

|         |                |
|---------|----------------|
| 산화 알루미늄 | 가연성 물질, 환원성 물질 |
| 글리세롤    | 가연성 물질, 환원성 물질 |

라. 분해시 생성되는 유해물질

|         |                 |
|---------|-----------------|
| 산화 알루미늄 | 부식성/독성 흡        |
| 산화 알루미늄 | 자극성, 부식성, 독성 가스 |
| 글리세롤    | 부식성/독성 흡        |
| 글리세롤    | 자극성, 부식성, 독성 가스 |

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

|         |      |
|---------|------|
| 산화 알루미늄 | 자료없음 |
| 글리세롤    | 자료없음 |

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

|         |  |
|---------|--|
| 산화 알루미늄 | LD50 > 10000 mg/kg Rat (관찰기간 동안 사망없음 (OECD Guideline 401)) |
| 글리세롤    | LD50 27000 mg/kg Rat                                       |

경피

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 산화 알루미늄 | 자료없음                     |
| 글리세롤    | LD50 45 ml/kg Guinea pig |
| 글리세롤    | 자료없음                     |

흡입

|         |  |
|---------|--|
| 산화 알루미늄 | 분진 LC50> 2.3 mg/l 4 hr Rat (사망없음, EPA 40 CFR 158, OECD Guideline 403, GLP) |
| 글리세롤    | 증기 LC50> 2.75 mg/l 4 hr Rat  |

피부부식성 또는 자극성

|         |   |
|---------|---|
| 산화 알루미늄 | 토끼(수)를 대상으로 0.5g의 양을 4시간 노출 후 24, 48, 72시간 시점으로 관찰해본 결과, 무자극, OECD Guideline 404, GLP |
| 글리세롤    | 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 실험결과 자극 없음  |

심한 눈손상 또는 자극성

|         |   |
|---------|---|
| 산화 알루미늄 | 토끼(수)를 대상으로 72시간 동안 눈 자극성시험결과, 무자극. (OECD Guideline 405, GLP) |
| 글리세롤    | 자극성 없음, Rabbit, 완전히 가역적                                       |

호흡기과민성

|         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| 산화 알루미늄 | 마우스(수)를 대상으로 호흡기과민성 테스트 결과, 비과민성 |
| 글리세롤    | 자료없음                             |

피부과민성

|         |   |
|---------|---|
| 산화 알루미늄 | 기니피그(수)를 대상으로 한 피부과민성 시험결과, 비과민성(OECD Guideline 406, EPA OPPTS 870.2600, GLP) |
|---------|---|

|                    |  |
|--------------------|--|
| 글리세롤               | 자료없음   |
| 발암성                |  |
| 산업안전보건법            |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| 고용노동부고시            |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| IARC               |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| OSHA               |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| ACGIH              |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| NTP                |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| EU CLP             |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| 환경부                |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| NITE               |  |
| 산화 알루미늄            | 자료없음   |
| 글리세롤               | 자료없음   |
| 생식세포변이원성           |  |
| 산화 알루미늄            | Bacterial gene mutation: 음성, Gene mutation in mammalian cells: 음성, Cytogenicity/chromosome aberration in mammalian cells: 양성 |
| 글리세롤               | in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(S. typhimurium TA1535, TA1537, TA98, TA100, 대사활성계 관계없이)                                   |
| 생식독성               |  |
| 산화 알루미늄            | 랫트(암/수)를 대상으로 한 재생 / 발생 독성 스크리닝 테스트와 함께 투여 독성 연구를 반복 결합 실험 결과, 부작용 결과에 대한 관측이 없음 (OECD Guideline 422, GLP)                   |
| 글리세롤               | 글리세린을 2 세대에 걸쳐 수컷 및 암컷 래트에게 경구 위관 영양법으로 노출시간결과 2세대를 통한 성장, 생식 및 생식기능에는 영향이 없었음. 글리세린을 투여 한 암컷 쥐의 자손 발달 독성에 영향을 미치지 않았음, rat  |
| 특정 표적장기 독성 (1회 노출) |  |
| 산화 알루미늄            | 상기도 자극성이 있음  |

글리세롤

경구: 사망 전 근육 경련 및 간질 경련, 생존자는 투여 후 2.5 시간 이내에 정상으로 나타남. / 유문 및 소장 고혈증; 폐 충혈; 창백한 지라; 3마리의 개체에서 뇌수막의 고혈증을 보임.

경피: 약 12시간 후 실험동물(기니피그)은 봉대의 제한에 익숙해져서 평소와 같이 먹이 활동을 했음. 다량의 실험물질이 적용된 실험동물군은 체온이 떨어지며 쇠약해 죽어가고 있었음. 소량의 실험물질 적용량에서는 영향을 받지 않는 것 같음. 결론적으로 이번 코튼패드 적용된 실험양으로는 피부 자극성이 관찰되지 않음.

흡입: 글리세롤의 포화 증기에 1 시간 또는 2 시간 노출 후 급성 독성 (200 °C로 가열된 시험 물질을 통해 공기를 통과시킴으로써 생성됨)을 측정 하였다. 연구 조건 하에서, 200 °C에서 생성된 포화 증기에 2 시간 동안 랫드의 급성 흡입 노출은 100 % 사망률을 생성한 반면, 1 시간 노출에 대해서는 사망률이 관찰되지 않았다. 공칭 농도는 11.0 mg/L이며 연구는 응축 에어로졸입니다. 따라서, 공칭 농도에 기초한 1 시간 LC50은 > 11.0 mg/L이었다. OECD GHS 지침에 따라 4 시간으로 나누어 1 시간 LC50에서 4 시간 LC50을 결정할 수 있습니다. 따라서 공칭 농도를 기준으로 계산된 4 시간 LC50 값은 > 2.75 mg/L입니다. 또한 1100 mg/L에 노출된 후 L(Ct) 50을 측정 하였다. 글리세롤의 L(Ct) 50은 4655 mg min/L였다.

특정 표적 장기 독성 (반복 노출)

산화 알루미늄

산화 알루미늄의 직업 노출에 의해 폐에 섬유증 확인, 표적 장기 : 폐

글리세롤

경구(만성): NOAEL=8000~10,000 mg/kg bw , Rat  
경피(아만성): 토끼를 통해 8시간/일, 주 5일/주 45주 동안 4.0 ml/kg의 용량 수준으로 경피 노출한 결과, 유의한 효과 없음, Rabbit  
흡입(아만성): NOAEL은 상기도에서 국소 자극 효과에 기초하여 167 mg/m³로 나타남, Rat

흡인유해성

산화 알루미늄

자료없음

글리세롤

자료없음

기타 유해성 영향

산화 알루미늄

자료없음

글리세롤

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

산화 알루미늄

LC50 0.078 ~ 0.108 mg/l 96 hr Pimephales promelas

글리세롤

LC50 54000 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss

글리세롤

(지수식, 담수, GLP)

갑각류

산화 알루미늄

LC50 > 3.69 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia

글리세롤

LC50 1955 mg/l 48 hr Daphnia magna

글리세롤

(지수식, 담수)

조류

산화 알루미늄

EC50 > 0.024 mg/l 96 hr Scenedesmus subspicatus

글리세롤

EC3 > 10000 mg/l 8 day Scenedesmus quadricauda

글리세롤

(지수식, 담수)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

산화 알루미늄

자료없음

글리세롤

01 -1.75 log Kow

글리세롤

(log Pow, 25°C)

분해성

산화 알루미늄

자료없음

글리세롤

BOD5/COD COD, TOC 각각 0시간 0%, 0%, 2시간 14%, 18%, 4시간 32%, 38%, 24시간 : 92%, 93%

다. 생물농축성

농축성

|             |  |
|-------------|--|
| 산화 알루미늄     | 자료없음   |
| 글리세롤        | 01 3 BCF   |
| 생분해성        |  |
| 산화 알루미늄     | 자료없음   |
| 글리세롤        | 60 01 2 hr   |
| 글리세롤        | (TOC removal)  |
| 라. 토양이동성    |  |
| 산화 알루미늄     | 자료없음   |
| 글리세롤        | 자료없음   |
| 마. 기타 유해 영향 |  |
| 산화 알루미늄     | 어류:Pimephales promelas, NOEC 28d 7.1mg/L, ECHA, 갑각류:Daphnia magna, NOEC 28d 1.89mg/L, ECHA, 조류:Pseudokirchneriella subcapitata, 96hr NOEC ≥0.004mg/L, OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test, GLP, 난용성 물질, 수용해도 1mg/L 미만, 이므로 급성독성 분류되지 않음 |
| 글리세롤        | 자료없음   |

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

|         |   |
|---------|---|
| 산화 알루미늄 | 다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오.<br>1. 고형화 처리하십시오.<br>2. 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오.<br>3. 가연성물질을 포함한 폐축매는 소각하십시오.<br>4. 할로겐족에 해당하는 물질을 포함한 폐축매를 소각하는 경우에는 고온소각하십시오. |
| 글리세롤    | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.   |

#### 나. 폐기시 주의사항

|         |   |
|---------|---|
| 산화 알루미늄 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.<br>폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오 |
| 글리세롤    | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.<br>폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오 |

### 14. 운송에 필요한 정보

#### 가. 유엔번호(UN No.)

|         |                    |
|---------|--------------------|
| 산화 알루미늄 | UN 운송위험물질 분류정보가 없음 |
| 글리세롤    | UN 운송위험물질 분류정보가 없음 |

#### 나. 적정선적명

|         |   |
|---------|---|
| 산화 알루미늄 | 해당없음  |
| 글리세롤    | 알루미늄 지르코늄 테트라클로로하이드록스 글리신 착물(ALUMINUM ZIRCONIUM TETRACHLOROXY...) |

#### 다. 운송에서의 위험성 등급

|         |      |
|---------|------|
| 산화 알루미늄 | 해당없음 |
| 글리세롤    | 해당없음 |

#### 라. 용기등급

|         |      |
|---------|------|
| 산화 알루미늄 | 해당없음 |
| 글리세롤    | 해당없음 |

#### 마. 해양오염물질

|         |      |
|---------|------|
| 산화 알루미늄 | 자료없음 |
| 글리세롤    | 자료없음 |

#### 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

|          |      |
|----------|------|
| 화재시 비상조치 |      |
| 산화 알루미늄  | 해당없음 |
| 글리세롤     | 해당없음 |
| 유출시 비상조치 |      |
| 산화 알루미늄  | 해당없음 |

글리세롤

해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산화 알루미늄

관리대상유해물질

산화 알루미늄

작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)

산화 알루미늄

특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)

산화 알루미늄

노출기준설정물질

글리세롤

노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

산화 알루미늄

자료없음

글리세롤

자료없음

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 규제

산화 알루미늄

기존화학물질

글리세롤

기존화학물질

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

산화 알루미늄

자료없음

글리세롤

제4류: 제3석유류(수용성) 4000 ℓ

마. 폐기물관리법에 의한 규제

산화 알루미늄

지정폐기물

글리세롤

자료없음

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

산화 알루미늄

글리세롤

기타 국내 규제

산화 알루미늄

해당없음

글리세롤

해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

산화 알루미늄

해당없음

글리세롤

해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

산화 알루미늄

해당없음

글리세롤

해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

산화 알루미늄

해당없음

글리세롤

해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

산화 알루미늄

해당없음

글리세롤

해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

산화 알루미늄

해당됨

글리세롤

해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

산화 알루미늄

해당없음

글리세롤

해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

산화 알루미늄

해당없음

|                   |      |
|-------------------|------|
| 글리세롤              | 해당없음 |
| 미국관리정보(몬트리올의정서물질) |      |
| 산화 알루미늄           | 해당없음 |
| 글리세롤              | 해당없음 |
| EU 분류정보(확정분류결과)   |      |
| 산화 알루미늄           | 해당없음 |
| 글리세롤              | 해당없음 |
| EU 분류정보(위험문구)     |      |
| 산화 알루미늄           | 해당없음 |
| 글리세롤              | 해당없음 |
| EU 분류정보(안전문구)     |      |
| 산화 알루미늄           | 해당없음 |
| 글리세롤              | 해당없음 |

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

#### 산화 알루미늄

- ICSC 0351(성상)
- ICSC 0351(색상)
- ICSC 0351, ECHA(마. 녹는점/어는점)
- ICSC 0351(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
- ECHA(카. 증기압)
- ECHA(타. 용해도)
- ICSC 0351(하. 비중)
- ICSC 0351(머. 분자량)
- ECHA(경구)
- ECHA(흡입)
- ECHA(피부부식성 또는 자극성 )
- ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )
- ECHA(호흡기과민성)
- ECHA(피부과민성)
- ECHA(생식세포변이원성)
- ECHA(생식독성)
- NITE(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
- NITE(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
- ECHA(어류)
- ECHA(갑각류)
- ECHA(조류)
- ECHA(마. 기타 유해 영향)

#### 글리세롤

- ECHA(성상)
- ECHA(나. 냄새)
- HSDB(라. pH)
- ECHA(마. 녹는점/어는점)
- ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
- ECHA(사. 인화점)
- ECHA(자. 인화성(고체, 기체))
- ECHA(카. 증기압)
- ECHA(타. 용해도)

ECHA(파. 증기밀도)  
GESTIS(하. 비중)  
ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))  
ECHA(너. 자연발화온도)  
HSDB(더. 분해온도)  
ECHA(러. 점도)  
GESTIS(머. 분자량)  
ECHA(경구)  
ECHA(경피)  
ECHA(흡입)  
ECHA(피부부식성 또는 자극성 )  
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )  
ECHA(생식세포변이원성)  
ECHA(생식독성)  
ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
ECHA(어류)  
ECHA(갑각류)  
ECHA(조류)  
ECHA(잔류성)  
ECHA(분해성)  
HSDB(농축성)  
ECHA(생분해성)

|                   |            |
|-------------------|------------|
| 나. 최초작성일          | 2026-04-28 |
| 다. 개정횟수 및 최종 개정일자 |            |
| 개정횟수              | 회          |
| 최종개정일자            | 0          |
| 라. 기타             |            |

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.