



## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

### 1.1. 제품명

미라클픽스 수중용

### 1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도 밀폐제, 접착제
- 사용상의 제한 수중용

### 1.3. 제공회사

- 회사명 ㈜ 에이엠이코리아
- 주소 서울특별시 성동구 행당로 82, 1층 (행당동, BCMA)
- 긴급 전화번호 02 2281 1732

## 2. 유해성 · 위험성

### 2.1. 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS) 상의 등급 및 분류

- 급성 독성 (경구) : 구분 4
- 급성 독성 (경피) : 구분 4
- 급성 독성 (흡입 : 분진/미스트) : 구분 4
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분 2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 2
- 피부 과민성 : 구분 1
- 생식세포 변이원성 : 구분 2
- 발암성 : 구분 1A
- 만성 수생 환경 유해성 : 구분 3

### 2.2. 세계조화시스템 (GHS) 상의 예방조치 문구를 포함한 경고표지 항목

#### 2.2.1. 그림문자



#### 2.2.2. 신호어

위험



### 2.2.3. 유해·위험 문구

- H302 삼키면 유해함
- H312 피부와 접촉하면 유해함
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H332 흡입하면 유해함
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

### 2.2.4. 예방조치 문구

#### ● 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P261 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호 장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.

#### ● 대응

- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P321 응급조치요령에 맞는 처치를 하시오.
- P330 입을 씻어내시오.
- P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P333+P313 피부 자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.

#### ● 저장

- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

#### ● 폐기

- P501 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

### 2.3. 기타 유해성·위험성

자료 없음



### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

구성 요소	이명 (관용명)	CAS 번호	함유량 (wt%)
활석 (TALC)	SOAPSTONE	14807-96-6	(50 ~ 60) %
유리섬유 울 (FIBERGLASS WOOL)	FIBROUS GLASS WOOL	65997-17-3	(20 ~ 30) %
BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN	4,4'-(1-METHYLETHYLIDENE)BISPHENOL POLYMER WITH (CHLOROMETHYL)OXIRANE	25068-38-6	(5 ~ 10) %
이산화티타늄 (TITANIUM DIOXIDE)	TITANIA	13463-67-7	(5 ~ 10) %
Glass, ocide, chemicals	MICROGLASS MILLED FIBER 739	-	(1 ~ 5) %
석영 (QUARTZ)	CRYSTALLINE SILICA	14808-60-7	(0.1 ~ 1) %
페놀 (PHENOL)	HYDROXYBENZENE	108-95-2	(0.1 ~ 1) %

### 4. 응급조치 요령

#### 4.1. 눈에 들어갔을 때

- 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 눈에 자극이 지속 되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- 불편하거나 아프더라도 만지거나 문지르지 마시오.
- 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

#### 4.2. 피부에 접촉했을 때

- 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 피부 자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.
- 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
- 불편하거나 아프더라도 만지거나 문지르지 마시오.
- 상처 부위에 해당 제품을 닿게 하지 마시오.
- 피부 (또는 머리카락) 에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.

#### 4.3. 흡입했을 때

- 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- 호흡기 증상이 나타나면 의료기관 (의사) 의 진찰을 받으시오.
- 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

#### 4.4. 먹었을 때

- 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 삼켰다면 입을 씻어내시오.

#### 4.5. 기타 주의사항 및 특별사항

- 의료인력이 해당 물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오.
- 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음.



## 5. 폭발·화재 시 대처법

### 5.1. 적절한 및 부적절한 소화제

- 소형 화재 건조 모래, 건조화학적제, 내 알코올 포말, 일반 포말, CO<sub>2</sub>
- 대형 화재 물 분무/안개, 일반 포말
- 질식 소화 건조한 모래 또는 흙
- 부적절한 소화제 고압 주수

### 5.2. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생 될 수 있음.
- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음.
- 흡입, 섭취 시 심각한 부상을 초래할 수 있음.
- 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음.

### 5.3. 화재진압 시 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 소화 수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오.
- 위험하지 않다면 화재 지역에서 용기를 옮기십시오.
- 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화 장비를 이용하십시오.
- 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오.
- 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오.

### 5.4. 화재진압 시 착용할 보호구

- 내 화학성 보호구

## 6. 누출 사고 시 대처 방법

### 6.1. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오.
- 적절한 보호구를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 오염지역을 격리하십시오.
- 물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 오염지역을 환기하십시오.
- 전문가의 감독 없이 청소 및 처리를 하지 마십시오.
- 누출물을 만지거나 걷지 마십시오.

### 6.2. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치 사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
- 환경으로 배출하지 마십시오.
- 환경으로 배출된 경우 최대한 수거하십시오.



### 6.3. 정화 또는 제거 방법

- 누출물을 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 불활성 물질(예 : 건조한 모래, 흙, 질소 등)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학 폐기물 용기에 폐기 하시오.
- 정화 또는 제거 후 발생한 폐기물을 환경으로 배출하지 마시오.

## 7. 취급 및 저장 방법

### 7.1. 안전 취급요령

- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부 접촉을 막으시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 공학적 관리 및 개인 보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 고온에 주의하십시오.
- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음.

### 7.2. 안전 저장 방법

- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 금연

### 7.3. 적정 저장 온도

- 상온

## 8. 노출방지 및 개인 보호구

### 8.1. 화학물질의 노출 기준

활석	● 국내 규정	TWA : 2 mg/m <sup>3</sup> 활석[석면 불포함, 산화규소 결정체 1% 미만 (호흡성)] 단, 석면 포함 활석의 경우 석면참조 (0.1 개/m <sup>3</sup> )
		TWA : 3 mg/m <sup>3</sup> 소우프스톤(호흡성)
		TWA : 6 mg/m <sup>3</sup> 소우프스톤
	● ACGIH 규정	TWA : 2 mg/m <sup>3</sup>
	● NIOSH 규정	TWA : 6 mg/m <sup>3</sup>
	● 생물학적 노출 기준	자료 없음



유리섬유 울	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 국내 규정 TWA : 5 mg/m<sup>3</sup> 유리 섬유 분진</li> <li>● ACGIH 규정 자료 없음</li> <li>● 생물학적 노출 기준 자료 없음</li> </ul>
이산화티타늄	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 국내 규정 TWA : 10 mg/m<sup>3</sup> 발암성 2</li> <li>● ACGIH 규정 TWA : 10 mg/m<sup>3</sup></li> <li>● 생물학적 노출 기준 자료 없음</li> </ul>
석영	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 국내 규정 TWA : 0.05 g/m<sup>3</sup> 산화규소(결정체 석영)</li> <li>● ACGIH 규정 자료 없음</li> <li>● 생물학적 노출 기준 자료 없음</li> </ul>
페놀	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 국내 규정 TWA : 5 ppm</li> <li>● ACGIH 규정 TWA : 5 ppm</li> <li>● 생물학적 노출 기준 자료 없음</li> </ul>

### 8.2. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소 배기를 사용하거나, 공기 수준을 노출 기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 운전 시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출 기준 이하로 유지되도록 환기 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안 설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

### 8.3. 개인적 보호 장비

- 호흡기 보호 한국산업안전보건공단의 인증을 필 한 내 화학성 호흡용 보호구를 착용하십시오.
- 눈 보호 한국산업안전보건공단의 인증을 필 한 내 화학성 눈 보호구를 착용하십시오.
- 손 보호 한국산업안전보건공단의 인증을 필 한 내 화학성 손 보호구를 착용하십시오.
- 신체 보호 자료 없음
- 열적 위험 보호 자료 없음

### 8.4. 개인적 보호 장비 그림 문자 (European Union Council Directive 92/58/EEC)



## 9. 물리·화학적 특성

### 9.1. 외관

- 상태 at 20 °C 고체
- 색상 녹색, 흰색
- 입자 특징 자료 없음

9.2. 냄새 자극적인 냄새, 유황 냄새

9.3. 냄새 역치 자료 없음

9.4. pH 자료 없음

9.5. 녹는점/어는점 자료 없음

9.6. 초기 끓는점과 끓는점 범위 자료 없음

9.7. 인화점 >93.3 °C (Closed Cup)



9.8. 증발속도	자료 없음
9.9. 인화성 (고체, 기체)	자료 없음
9.10. 폭발 범위 상한	자료 없음
9.11. 폭발 범위 하한	자료 없음
9.12. 증기압	자료 없음
9.13. 용해도	자료 없음
9.14. 증기밀도	자료 없음
9.15. 비중 (물 = 1)	1.972
9.16. n-옥탄올/물 분배계수	자료 없음
9.17. 자연발화 온도	자료 없음
9.18. 분해온도	>200 °C
9.19. 점도	자료 없음
9.20. 분자량	자료 없음

## 10. 안정성 및 반응성

### 10.1. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생 될 수 있음.
- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음.
- 흡입, 섭취 시 심각한 부상을 초래할 수 있음.
- 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음.

### 10.2. 피해야 할 조건

- 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하십시오. - 금연

### 10.3. 피해야 할 물질

- 가연성 물질
- 환원성 물질

### 10.4. 연소 · 분해 시 생성되는 유해물질

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생 될 수 있음.

## 11. 독성에 관한 정보

### 11.1. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN
- 호흡기관을 자극 할 수 있음.
  - 피부를 자극 시킬 수 있음,
  - 눈을 자극 시킬 수 있음.

※ 출처 : Corporate Solution From Thomson Micromedex

- 폐놀
- 점막, 눈, 피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질.

※ 출처 : ACGIH; 고용부고시 제2018-24호



## 11.2. 건강 유해성 정보

### 11.2.1. 급성 독성

활석	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 경구 LD50 &gt;5 000 mg/kg 실험종 : Rat (투여경로 : 위관, 수컷, OECD TG 423, GLP)</li> <li>※ 출처 : ECHA</li> <li>● 경피 LD50 &gt;2 000 mg/kg 실험종 : Rat (암/수컷, OECD TG 402, GLP)</li> <li>※ 출처 : ECHA</li> <li>● 흡입 미스트 LC50 &gt;2.1 mg/L 4 h 실험종 : Rat (암/수컷, OECD TG 403, GLP)</li> <li>※ 출처 : ECHA</li> </ul>
유리섬유 울	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 경구 LD50 &gt;2 000 mg/kg 실험종 : Rat (투여경로 : 위관, 암/수컷, OECD TG 423, GLP)</li> <li>※ 출처 : ECHA</li> <li>● 경피 자료 없음</li> <li>● 흡입 자료 없음</li> </ul>
BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 경구 LD50 &gt;1 000 mg/kg 실험종 : Rat</li> <li>※ 출처 : NLM</li> <li>● 경피 LD50 &gt;20 000 mg/kg 실험종 : Rabbit</li> <li>※ 출처 : NLM</li> <li>● 흡입 자료 없음</li> </ul>
이산화티타늄	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 경구 LD50 &gt;5 000 mg/kg 실험종 : Mouse (OECD TG 420)</li> <li>※ 출처 : OECD SIDS</li> <li>● 경피 자료 없음</li> <li>● 흡입 분진 LC50 &gt;3.43 mg/L 실험종 : Rat (OECD TG 403, 사망 없음)</li> <li>※ 출처 : ECHA</li> </ul>
페놀	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 경구 LD50 650 mg/kg 실험종 : Rat (OECD TG 401)</li> <li>※ 출처 : ECHA</li> <li>● 경피 LD50 625 mg/kg 실험종 : Rat (OECD TG 402)</li> <li>※ 출처 : ECHA</li> <li>● 흡입 분진 LC50 1.27 mg/L 4 h 실험종 : Rat (LC0(8 h) = 900 mg/m<sup>3</sup> air (nominal) (OECD Guideline 403))</li> <li>※ 출처 : ECHA</li> </ul>

### 11.2.2. 피부 부식성 / 자극성

활석	<p>- relative 조직 생존률 (%): 112.9, 자극성 없음, human, EU Method B.46.</p> <p>※ 출처 : ECHA</p>
유리섬유 울	<p>- 부종점수 : 0/0, 완전히 회복됨, 자극성 없음, Rabbit, OECD TG 404.</p> <p>※ 출처 : ECHA</p>





BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN - 토끼 피부 자극성을 가짐 (CERI Hazard 자료 2002).  
 - 유럽연합 지침 7차 개정 부속서 1의 분류는 R38 (피부에 자극성을 일으킴).  
 - 토끼의 STANDARD DRAIZE TEST에서 중간이상의 자극을 보임.

※ 출처 : NITE; ECB-ESIS: Corporate Solution From Thomson Micromedex

이산화티타늄 - 토끼를 이용한 피부 부식성/자극성시험 결과, 자극성을 나타내지 않음, 흥반지수 = 0, OECD TG 404.

※ 출처 : OECD SIDS

페놀 - 시험관 내 피부 부식성/자극성 시험 결과, 부식성을 일으킴  
 OECD TG 431, GLP.

※ 출처 : ECHA

### 11.2.3. 심한 눈 손상 / 자극성

활석 - 과민성 없음, Rat, in vivo, 수컷.  
 - 자극성 없음, Rabbit, 각막흔탁(0), 홍채(0), 결막충혈(1.2), 결막부종(0.7), OECD TG 405.

※ 출처 : ECHA

유리섬유 울 - 자극성 없음, Human.

※ 출처 : ECHA

BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN - 토끼 눈 자극성을 가짐 (CERI Hazard 자료 2002).  
 - 토끼의 STANDARD DRAIZE TEST에서 중간이상의 자극을 보임.

※ 출처 : NITE; Corporate Solution From Thomson Micromedex

이산화티타늄 - 토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성시험 결과, 자극성을 나타내지 않음. 결막발적지수 = 1-2, OECD TG 405, GLP.

※ 출처 : ECHA

페놀 - 토끼를 대상으로 심한 눈 손상/자극성 시험 결과, 눈에 부식성을 일으킴.

- 전체 자극지수 : 105/110 OECD TG 405, GLP.

※ 출처 : ECHA

### 11.2.4. 호흡기 과민성

자료 없음

### 11.2.5. 피부 과민성

활석 - 과민성 없음, Guinea pig, 암컷, OECD TG 406.

※ 출처 : ECHA

유리섬유 울 - 과민성 없음.

※ 출처 : ECHA

BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN - 유럽연합 지침 7차 개정 부속서 1의 분류는 R43 (피부 접촉에 의해 과민반응을 일으킬 수 있음).

※ 출처 : ECB-ESIS

이산화티타늄 - 기니피그를 이용한 피부 과민성시험 결과 피부 과민성을 일으키지 않음, OECD TG 403.

※ 출처 : OECD SIDS

페놀 - 기니피그를 대상으로 피부 과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음 OECD TG 406, GLP.

※ 출처 : ECHA



## 11.2.6. 생식세포 변이원성

활석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In vivo - 포유류 생식세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 : 음성 (rat, 수컷), OECD TG 478.</li> <li>- In vitro - 포유류 세포를 이용한 염색체 이상 시험 : 음성 (rat pleural mesothelial cells (RPMC), 대사활성계 없음), OECD TG 473, EU Method B.10.</li> </ul> <p>※ 출처 : ECHA</p>
유리섬유 울	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In vitro - 유전 독성 : 양성 (Chinese hamster Ovary (CHO)).</li> </ul> <p>※ 출처 : ECHA</p>
BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In vitro CHL cells, 대사활성화 없는 염색체이상시험에서 양성이었으며, 대사활성화 있는 시험에서는 음성.</li> <li>- Salmonella typhimurium 시험에서 양성.</li> </ul> <p>※ 출처 : NLM/CCRIS; NLM/GENETOX</p>
이산화티타늄	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험 OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이 시험 OECD TG 476, 염색체이상 시험 OECD TG 473 결과 대사활성유무와 관계없이 음성.</li> <li>- 생체 내 염색체이상 시험, 소핵시험결과 음성.</li> </ul> <p>※ 출처 : OECD SIDS</p>
석영	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과 음성.</li> </ul> <p>※ 출처 : NITE</p>
페놀	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과, 대사활성계 있는 경우 양성 OECD Guideline 473.</li> <li>- 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과, 양성 OECD Guideline 474.</li> </ul> <p>※ 출처 : ECHA</p>

## 11.2.7. 발암성

활석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고용노동부고시 : 1A</li> <li>- IARC : Group 3</li> <li>- ACGIH : A4</li> </ul>
이산화티타늄	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고용노동부고시 : 2</li> <li>- IARC : Group 2B</li> <li>- ACGIH : A4</li> </ul>
석영	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고용노동부고시 : 1A</li> <li>- IARC : Group 1</li> <li>- OSHA : 해당됨</li> <li>- ACGIH : A2</li> <li>- NTP : K</li> </ul>
페놀	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법 : 특별관리물질</li> <li>- IARC : Group 3</li> <li>- ACGIH : A4</li> </ul>



## 11.2.8. 생식독성

### 활석

- 임신 6~18 일에 임신한 토끼에게 매일 900 mg의 활석/kg 체중을 투여한 결과 태아에 아무런 영향이 없었음. 생식 기능에서 용량 관련 효과는 나타나지 않았음. NOAEL은 생식 독성 연구에서 900 mg/kg bw/day로 간주됨. 가이드 라인 : OECD TG 416, GLP와 동등 또는 유사 NOAEL(발달독성) = 1 600 mg/kg bw/day, 옥수수 기름에 1 600 mg/kg bw talc 투여는 생식, 발달 지표에 영향을 미치지 않았으며, 모체, 태아 생존에 영향을 미치지 않음, rat, GLP.

※ 출처 : ECHA

### 이산화티타늄

- 랫드를 이용한 생식발달독성시험 결과, 임상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음. NOAEL = 1 000 mg/kg bw/day (OECD TG 210).

※ 출처 : OECD SIDS

### 페놀

- 랫드를 대상으로 2세대 생식 독성 시험 결과, 높은 농도군에서 P1 세대 수컷 개체의 소낭 무게가 상당히 감소함, 암컷 개체의 부신, 뇌, 비장, 난소 무게 감소가 관찰됨, 체중/물/먹이 섭취량/태아 생존률 감소가 관찰됨, 성적 성숙 지연 감소 (NOAEL P&F1&F2 = 1 000 mg/L drinking water) (OECD TG 416, GLP).

- 랫드를 대상으로 태아 발달 독성시험 결과, 모체 체중 증가율 감소, 태아 성장 지연이 관찰되었음, 360mg/kg 농도군의 태아에게서 과량 타액 분비 및 호흡곤란이 관찰됨 그 외 증상으로는 병변, 부은 발, 입 주위의 물질, 사지 또는 등의 아래쪽 탈모 등이 관찰됨 (NOAEC maternal toxicity = 60 mg/kg bw/day, NOAEL developmental toxicity = 120 mg/kg bw/day) (GLP, OECD Guideline 414).

※ 출처 : ECHA

## 11.2.9. 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)

### 활석

- 경구 : 관찰된 임상학적 징후 없음/특별한 병리학적 이상 발견되지 않음 (랫드/수컷/OECD TG 423/GLP).

- 경피 : 시험 항목은 3 일 및 4 일에 한 마리의 암컷 (n ° 14)에 단일 용량 적용 후 약간의 피부 자극 (약한 스크래치) 징후를 나타냈다. 관찰된 임상 징후는 적용 당일에만 나타났으며, 이는 부분적인 것일 수 있다. 신청 절차에 의해 유발된 스트레스. 이러한 징후는 다음과 같습니다. 2, 3 및 4 시간에 한 암컷 (n ° 15) 및 1, 2, 3 및 4 시간에 3 명의 수컷 (n ° 21, 23, 24)에 대한 적색 코 배출. 30 분 및 1 시간 이후 즉시 한 명의 수컷 (n ° 21)에서 설사가 나타남. 부검시 여성 번호 14는 액체로 채워진 대장에서 조직의 변화를 보여 주었다. 이 발견은 하나의 동물에서만 보였으며 특정 임상 징후와 관련이 없었기 때문에, 시험 항목과 관련이 없을 것으로 보임 (랫드/수컷/암컷/OECD TG 402/GLP).

- 흡입 : 노출 동안 임상적 징후는 관찰되지 않았다. 노출 후,



	1 일째에만 2 명의 수컷 및 1 명의 암컷에서 안검하수증 및 선천적 발현이 관찰되었다 (랫드/수컷/암컷/OECD TG 403/GLP).
	※ 출처 : ECHA
이산화티타늄	- 랫드를 이용한 급성경구독성시험 결과, 사망 없고 몸무게 변화와 부검 시 중대한 병변이 관찰되지 않음 OECD TG 425.
	※ 출처 : OECD SIDS
석영	- 사람을 이용한 급성흡입독성시험 결과, 호흡기계에 영향이 나타남.
	※ 출처 : NITE
페놀	- 시험동물을 이용한 급성독성시험 결과 심한 우울증, 중추 신경계 자극, 마비, 기관지 폐렴 등이 관찰됨.
	※ 출처 : HSDB

### 11.2.10. 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)

활석	- 경구 (만성) : 랫드(암/수컷)를 통해 101일 동안 Talc을 사료로 사용하여 경구 노출한 결과, NOAEL은 100 mg/kg/day였음. 일반적인 독성 중점에는 부작용이 없었으며, 활석으로 처리된 동물 중 한 마리는 위 평활근육종을 보였음. 그러나 활석 처리와 관련이 없는 육종이 두 동물의 자궁에서 발견됨. 랫드에게 경구 투여와 관련된 만성 병리학적 효과는 없었음, Rat, OECD TG 452. - 흡입 (만성) : 랫드를 통해 6, 12개월 동안 호흡 가능한 분진 10.8 mg talc/m <sup>3</sup> 농도로 하루 7.5시간, 주 5일 간 노출한 결과, 6개월과 12개월의 처리 기간을 가진 두 그룹은 높은 사망률을 나타냄. 동물의 50%가 두 그룹 모두 처리 중에 사망하였으며, 시험물질 노출은 뚜렷한 섬유화를 초래함. 노출된 24 마리 동물 중 1마리에서 폐 선종이 검출됨, Rat, OECD TG 452.
	※ 출처 : ECHA
유리섬유 울	- 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)에 대한 보고가 있음.
	※ 출처 : ECHA
이산화티타늄	- 랫드를 이용한 반복경구독성시험 결과, 사망 없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24 000 mg/kg bw/day OECD TG 407.
	※ 출처 : OECD SIDS
석영	- 사람을 이용한 반복 독성 시험 결과, 호흡기계, 신장에 영향이 나타남. - 발암성 영향으로 본 항목에서 분류에 적용하지 않음.
	※ 출처 : NITE
페놀	- 랫드를 대상으로 설치류 반복투여 90일 경구 독성 시험 결과, 코, 눈 주위가 붉은색 및 변색, 젖은 사타구니 털이 관찰됨, 높은 농도에서 물 섭취량, 먹이 섭취량, 체중 감소, 높은 농도의 P1 수컷 개체에게서 정낭 절대 무게의 감소, 장기 뇌, 신장, 간, 고환, 부고환, 오른쪽 고환 실질-체중 비율이 상당히 증가함, 이는 최종 체중이 상당히 감소함을 의미 (NOAEL 수 = 1 000 ppm GLP, OECD TG 408).



- 랫드를 대상으로 반복투여경피독성 시험 결과, 가벼운 떨림, 전신 영향, 피부 각막 비후증이 관찰됨, 파괴된 피부를 따라 출혈이 관찰됨 또한 높은 농도에 노출된 개체에게 심각한 국소 변화와 중정도에서 심각한 증상전신 내독성이 관찰됨 (NOAEL systemic effects = 130 mg/kg bw/day) (표적장기 : 중추신경).

※ 출처 : ECHA

11.2.11. 흡인 유해성

자료 없음

11.3. 기타 건강 유해성 정보

자료 없음

## 12. 환경에 미치는 영향

12.1. 생태 독성

활석

● 어류 LC50 89 581.016 mg/L 96 h (QSAR, 지수식)

※ 출처 : ECHA

● 갑각류 LC50 36 812.359 mg/L 48 h (QSAR model, 담수)

※ 출처 : ECHA

● 조류 EC50 7 202.7 mg/L 96 h (QSAR model, 담수)

※ 출처 : ECHA

유리섬유 울

● 어류 LC50 >1 000 mg/L 96 h (OECD TG 203, 반지수식 test i.e. all test media were changed every 24 hours, 담수, GLP)

※ 출처 : ECHA

● 갑각류 NOEC ≥1 000 mg/L 3 day Daphnia magna (OECD TG 202, 반지수식, 담수, GLP)

※ 출처 : ECHA

● 조류 NOEC ≥1 000 mg/L 3 day (OECD TG 201, 반지수식, GLP)

※ 출처 : ECHA

BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN

● 어류 LC50 1.41 mg/L 96 h Oryzias latipes

※ 출처 : NITE

● 갑각류 EC50 1.7 mg/L 48 h

※ 출처 : NITE

● 조류 자료 없음

이산화티타늄

● 어류 LL50 >100 mg/L 96 h Oryzias latipes (OECD Guideline 203)

● 갑각류 EC50 >100 mg/L 48 h Daphnia magna (48 h - EL50 Daphnia magna >100 mg/L, 48 h - EC50 >100, 48 h - EC10 = 91.2 mg/L, OECD TG 202)

● 조류 ErL50 >100 mg/L 72 h 기타 (Pseudokirchneriella subcapitata, 성장률, 지수식, 72 h - EyL50 >100 mg/L 지수식, OECD TG 201)

※ 출처 : ECHA



페놀	● 어류 LC50 21.93 mg/L 96 h <i>Poecilia reticulata</i> (유수식, GLP, OECD Guideline 204) ※ 출처 : ECHA
	● 갑각류 EC50 3.1 mg/L 48 h <i>Ceriodaphnia dubia</i> (지수식) ※ 출처 : ECHA
	● 조류 EC50 61.1 mg/L 96 h <i>Selenastrum capricornutum</i> (EPA/600/4-89/001) ※ 출처 : ECHA

## 12.2. 잔류성 및 분해성

활석	● 잔류성 -9.4 log Kow (log Pow, 25 °C) ※ 출처 : ECHA
BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN	● 잔류성 2.821 log Kow (추정치) ※ 출처 : NITE
페놀	● 잔류성 1.47 log Kow (20 ~ 36.1 °C) ※ 출처 : ECHA

## 12.3. 생물 농축성

활석	● 농축성 3.162 BCF (L/kg) ※ 출처 : ECHA
BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN	● 농축성 (0.56 ~ 0.67) (노출농도 : 10 ug/L, 5.6 ≤ BCF ≤ 6.8 (노출농도 : 1 ug/L)) ※ 출처 : NITE
	● 생분해성 0 (%) 28 day ※ 출처 : NITE
페놀	● 농축성 17.5 ~ 647 (OECD TG 305E, GLP) ※ 출처 : ECHA
	● 생분해성 62 % 100 h (OECD TG 301F) ※ 출처 : ECHA

## 12.4. 토양 이동성

페놀	(14 ~ 73) Koc (OECD TG 121) ※ 출처 : ECHA
----	--

## 12.5. 오존층 유해성

자료 없음

## 12.6. 기타 유해 영향

페놀	- 어류 <i>Cirrhina mrigala</i> : NOEC 60 d = 0.077 mg/L 유수식 GLP, OECD TG 204. - 갑각류 <i>Daphnia magna</i> : NOEC 21 d = 5 mg/L (EU Directive XI/681/86, GLP). ※ 출처 : ECHA
----	--



## 13. 폐기 시 주의사항

### 13.1. 폐기 방법

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

### 13.2. 폐기 시 주의사항

- 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

### 14.1. IMDG Code (International Maritime Dangerous Goods Code)

자료 없음

### 14.2. 기타 운송 규약에 의한 정보

#### 14.2.1. IATA DGR

자료 없음

#### 14.2.2. RID

자료 없음

#### 14.2.3. ADR

자료 없음

#### 14.2.4. AND

자료 없음

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

자료 없음

### 14.4. IMO에 따른 벌크 운송 정보

자료 없음

## 15. 법적 규제 현황

### 15.1. 산업안전보건법에 의한 규제

활석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 금지물질 (석면이 1% 이상 함유된 탈크)</li> <li>- 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)</li> <li>- 노출기준설정물질</li> </ul>
유리섬유 울	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)</li> <li>- 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)</li> <li>- 노출기준설정물질</li> </ul>
이산화티타늄	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)</li> <li>- 관리대상유해물질</li> <li>- 노출기준설정물질</li> </ul>
석영	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)</li> <li>- 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월) (광물성분진)</li> <li>- 노출기준설정물질</li> </ul>
페놀	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)</li> <li>- 관리대상유해물질</li> <li>- 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)</li> <li>- 특별관리물질</li> <li>- 노출기준설정물질</li> </ul>



### 15.2. 화학물질관리법에 의한 규제

활석	- 금지물질 (석면이 1% 이상 함유된 탈크)
페놀	- 유독물질 (페놀 및 이를 5% 이상 함유한 혼합물) - 사고대비물질 (페놀 및 이를 5% 이상 함유한 혼합물)

### 15.3. 위험물안전관리법에 의한 규제 자료 없음

### 15.4. 폐기물관리법에 의한 규제

- 지정폐기물

### 15.5. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

BISPHENOL A-EPICHLOROHYDRIN RESIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 확정분류결과 of EU</li> <li>● 안전문구 of EU</li> </ul>	Xi; R36/38 R43 N; R51-53 S2, S28, S37/39, S61
페놀	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CERCLA 규정 of USA</li> <li>● EPCRA 302 규정 of USA</li> <li>● EPCRA 304 규정 of USA</li> <li>● EPCRA 313 규정 of USA</li> <li>● 확정분류결과 of EU</li> </ul>	453.599kg (1000lb) 226.7995/4535.99kg (500/10000lb) 453.599kg (1000lb) 해당됨 Muta. 2 H341 Acute Tox. 3 H331 Acute Tox. 3 H311 Acute Tox. 3 H301 STOT RE 2 H373 Skin Corr. 1B H314



## 16. 그 밖의 참고 사항

### 16.1. MSDS 정보

● 최초 작성 일자	2020 / 07 / 13
● 최종 개정 일자	-
● 개정 횟수	00
● MSDS 번호	0200702-0400@H
● 원본 MSDS 번호	-

### 16.2. 참조

- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 (2016.4.6.시행)
- GHS 8th revised edition
- (주)국제적합성평가원 한국MSDS시험원 Test Certificate
- 한국산업안전보건공단 (Korea Occupational Safety and Health Agency, KOSHA)
- 화학물질안전관리정보시스템 (Korea Information System for Chemical safety management, KISCHEM)
- 화학물질정보시스템 (National Chemicals Information System, NCIS)
- 한국식품의약품안전평가원 독성정보제공시스템 (Korea National Institute of Food and Drug Safety Evaluation Tox-Info, NIFDS Tox-info)
- UN TDG, IMDG Code (38th Edition)
- OECD SIDS, IUCLID, US NLM, IARC, ACGIH, ICSC, ECOSAR, QSAR, HSDB, RTECS, ACGIH, ECOTOX, ECHA, NTP 등.





- 16.3. 이 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법 제110조에 의하여, ‘물질안전보건자료의 작성·비치’ 및 ‘작업장 내에 취급근로자의 안전과 보건’을 위하여 작성된 자료입니다.
- 16.4. 이 물질안전보건자료(MSDS)는 안전보건공단에서 제공하는 자료 및 GHS (Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals, Rev. 8) 기준을 참고하여 작성하였습니다.
- 16.5. 이 물질안전보건자료(MSDS)는 제품의 품질과 성능에 관하여 보증하지 않으며, 소송 및 기타 법적인 용도로 사용할 수 없습니다.
- 16.6. 항목의 맨 앞줄에 ‘■’ (회색 네모)가 있는 경우 경고표지 필수 기재 정보입니다.

16.7. Copyright © by (주)국제적합성평가원 한국MSDS시험원. All right Reserved.

- 작성자 배한성 *Han sung Bae*
- 기술책임자 박갑동 *gd park*

 **(주)국제적합성평가원**  
International Institute of Conformity Assessment

 **한국 MSDS 시험원**  
Korea MSDS Testing Lab.




- 주소 경기도 용인시 기흥구 신정로 151번길 17-9 (신갈동)
- 전화 031 286 1139/0139
- Fax 031 286 3539
- 홈페이지 <http://www.msds.re.kr/>
- 이메일 [msdsghs@naver.com](mailto:msdsghs@naver.com)



끝