

# 물질안전보건자료

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 Reflex™ Super Sparkle Gold R-601G

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도 페인트 및 코팅용 첨가제

제품의 사용상의 제한 자료없음

다. 제조자

회사명 씨큐브(주)

주소 충북 진천군 진천읍 성중로 144

긴급전화번호 043-531-2500

담당자 최병기

Fax 043-536-0314

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

고용노동부 고시에 따라 분류되지 않음

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자 : 해당없음

신호어 : 해당없음

유해·위험문구 : 해당없음

예방조치문구

예방 : 해당없음

대응 : 해당없음

저장 : 해당없음

폐기 : 해당없음

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(NFPA)

보건 0

화재 자료없음

반응성 자료없음

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	CAS 번호	EC 번호	함유량(%)
Synthetic Fluorphlogopite	12003-38-2	234-426-5	70 - 85
Tin Oxide	18282-10-5	242-159-0	0 - 1
Titanium Dioxide	13463-67-7	236-675-5	12 - 22
Iron Oxide	1309-37-1	215-168-2	3 - 7

## 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 물질과 접촉시 즉시 20 분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 물질과 접촉시 즉시 20 분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.

- 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오.

- 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.

**다. 흡입했을 때**

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.

**라. 먹었을 때**

- 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.

**마. 기타 의사의 주의사항**

- 의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오.

**5. 폭발·화재시 대처방법**

**가. 적절한(부적절한) 소화제**

- 적절한 소화제: 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2
- 부적절한 소화제: 고압주수

**나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성**

- 물질의 흡입은 유해할 수 있음

**다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치**

- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.

**6. 누출사고시 대처방법**

**가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구**

- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 오염지역을 환기하십시오.
- 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오.
- 분진 형성을 방지하십시오.

**나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항**

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

**다. 정화 또는 제거 방법**

- 소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내고, 모래, 비가연성 물질로 흡수하여 용기에 담으시오.
- 다량 누출시 액체 누출물 멀리 도량을 만드시오.
- 청결한 삼으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.

**7. 취급 및 저장방법**

**가. 안전취급요령**

- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 고온에 주의하시오.

#### 나. 안전한 저장방법

- 밀폐하여 보관하시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

#### 국내규정

Titanium Dioxide TWA = 10 mg/m<sup>3</sup>

Iron Oxide TWA = 5 mg/m<sup>3</sup>

#### ACGIH 규정

Titanium Dioxide TWA 10 mg/m<sup>3</sup>

Iron Oxide TWA 5 mg/m<sup>3</sup> (호흡성 분진)

생물학적 노출기준 : 자료없음

#### OSHA 규정

Titanium Dioxide TWA = 15 mg/m<sup>3</sup>

Iron Oxide TWA = 10 mg/m<sup>3</sup>

#### NIOSH 규정

Tin Oxide TWA = 2 mg/m<sup>3</sup> (as Sn)

Iron Oxide TWA = 5 mg/m<sup>3</sup>

EU 규정 : 자료없음

#### 기타

Tin Oxide Belgium: TWA = 2 mg/m<sup>3</sup> (as Sn) Canada: TWA = 2 mg/m<sup>3</sup> (as Sn) Finland: TWA = 2 mg/m<sup>3</sup> (as Sn) Spain: TWA = 2 mg/m<sup>3</sup> (as Sn)

Titanium Dioxide Austria: TWA = 10 mg/m<sup>3</sup> France: TWA = 10 mg/m<sup>3</sup> (as Ti) Italy: TWA = 10 mg/m<sup>3</sup> United Kingdom: TWA = 10 mg/m<sup>3</sup> Russia: TWA = 10 mg/m<sup>3</sup>

Iron Oxide Canada: TWA = 5 mg/m<sup>3</sup> (fume, as Fe) Australia: TWA = 5 mg/m<sup>3</sup> (fume, as Fe) Finland: TWA = 5 mg/m<sup>3</sup> (fume, as Fe) Belgium: TWA = 2 ppm (5 mg/m<sup>3</sup>) (fume, as Fe) Denmark: TWA = 3.5 mg/m<sup>3</sup> (as Fe)

### 나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하시오.

### 다. 개인보호구

#### 호흡기 보호

- 노출되는 입자상 물질의 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
- 입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
- 안면부여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
- 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오.

#### 눈 보호

- 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하시오.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하시오.
- 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하시오.
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오.

#### 손 보호

- 적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.
- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오.

#### 신체 보호

- 적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오.
- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

## 9. 물리화학적 특성

### 가. 외관

성상 분말

색상 황색

나. 냄새 냄새없음

다. 냄새역치 자료없음

라. pH 7 - 11

마. 녹는점/어는점 자료없음

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 자료없음

사. 인화점 자료없음

아. 증발속도 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) 해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 자료없음

카. 증기압 자료없음

타. 용해도 자료없음

파. 증기밀도 자료없음

하. 비중/밀도 2.9 - 3.2 g/cm<sup>3</sup>

거. n-옥탄올/물분배계수 자료없음

너. 자연발화온도 자료없음

더. 분해온도 자료없음

러. 점도 자료없음

머. 분자량 자료없음

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성:

물질의 흡입은 유해할 수 있음

### 나. 피해야 할 조건:

열, 스파크, 화염 등 점화원

### 다. 피해야 할 물질:

가연성 물질

### 라. 분해시 생성되는 유해물질:

자료없음

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 건강 유해성 정보

#### 급성독성

경구 : 분류되지 않음

- Synthetic Fluorophlogopite : Rat LD<sub>50</sub> > 9,000 mg/kg

- Tin oxide : Rat LD<sub>50</sub> > 9,000 mg/kg

- Titanium dioxide : Rat LD<sub>50</sub> > 5,000 mg/kg (OECD Guideline 425, EPA OPPTS 870.1100)

- Iron oxide : Rat LD<sub>50</sub> > 5,000 mg/kg (EU Method B.1)

경피 : 자료없음

흡입 : 분류되지 않음

- **Synthetic Fluorophlogopite** : Rat LC<sub>50</sub> > 5 mg/L/4hr (OECD Guideline 403)
- **Tin oxide** : Rat LC<sub>50</sub> > 5 mg/L/4hr (OECD TG 403, GLP)
- **Titanium dioxide** : Rat LC<sub>50</sub> > 6.82 mg/L/4hr
- **Iron oxide** : Rat LD<sub>50</sub> = mg/L Rat = 8.5 mg/kg bw/day

**피부부식성 또는 자극성** : 분류되지 않음

- **Synthetic Fluorophlogopite** : 시험 물질은 토끼 피부에 자극적이지 않음. (OECD Guideline 404)
- **Tin oxide** : 토끼를 이용한 피부자극성 시험결과, 피부자극성이 아님. (OECD TG 404)
- **Titanium dioxide** : 토끼를 이용하여 피부자극성시험을 한 결과, 피부자극성과 관련된 반응은 나타나지 않았음(OECD Guideline 404)
- **Iron oxide** : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험결과, 피부자극성이 관찰되지 않음. (OECD TG 404, GLP)

**심한 눈손상 또는 자극성** : 분류되지 않음

- **Synthetic Fluorophlogopite** : 시험 물질은 토끼의 눈을 자극하지 않음. (OECD Guideline 405)
- **Tin oxide** : 토끼를 이용한 눈 자극성 시험결과, 눈자극성이 관찰되지 않음. (OECD TG 405)
- **Titanium dioxide** : 토끼를 이용하여 눈 자극성시험을 한 결과, 눈 자극성과 관련된 반응은 나타나지 않았음(OECD Guideline 405, EU Method B.5, EPA OPPTS 870.2400)
- **Iron oxide** : 토끼를 이용한 눈 자극성 시험결과, 눈 자극성이 관찰되지 않음. (OECD TG 405, GLP)

**호흡기과민성** : 분류되지 않음

- **Titanium dioxide** : 동물 시험이나 사람의 노출 관련 관찰에서 호흡기 과민성을 나타내지 않음.

**피부과민성** : 분류되지 않음

- **Tin oxide** : 시험 물질로 수행 된 LLNA 에서 생쥐의 림프절의 활성화는 관찰되지 않았다. (OECD TG 429)
- **Titanium dioxide** : 기니피그를 이용하여 피부과민성시험을 한 결과, 피부과민성과 관련된 반응은 나타나지 않았음(OECD Guideline 406, EU Method B.6, EPA OPP 81-6, GLP)
- **Iron oxide** : 기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과, 피부 과민성을 일으키지 않음.

**발암성** : 분류되지 않음

**생식세포변이원성** : 분류되지 않음

- **Tin oxide** : 시험관 내 유전 독성 연구((bacterial reverse mutation assay(e.g. Ames test)(gene mutation)(OECD Guideline 471), mammalian cell gene mutation assay(OECD Guideline 476), mammalian cell micronucleus test(OECD Guideline 487))에서 음성 반응이 관찰됨.
- **Titanium dioxide** : 음성반응이 시험관 내 시험(유전자돌연변이시험(OECD Guideline 476, GLP), 염색체이상시험(OECD Guideline 473, GLP), 복귀돌연변이시험(OECD Guideline 471)) 및 생체 내 시험(소핵시험)에서 나타남
- **Iron oxide** : 시험관 내 시험(포유류염색체이상시험(OECD TG 473, GLP, read across), Ames test (read across), 포유류세포유전자돌연변이시험(OECD TG 476, GLP, read across)) 및 생체 내 유전자해성시험에서 음성반응이 나타남

**생식독성** : 분류되지 않음

- **Titanium dioxide** : 설치류에서 이용 가능한 장기간 독성 / 발암 성 연구의 증거의 무게와 쥐의 독성 동태 학적 행동에 관한 관련 정보를 토대로 TiO<sub>2</sub> 는 생식 독성 위험을 나타내지 않는다고 결론 지었다.

**특정 표적장기 독성 (1 회 노출)** : 자료없음

**특정 표적장기 독성 (반복 노출)** : 분류되지 않음

- **Synthetic Fluorophlogopite** : Fluoroglogopite 는 90 일 반복 투여 독성 연구에서 쥐의 부작용을 나타내지 않았다. Fluoroglogopite 는 실질적으로 불용성이며 비활성 미네랄로, 반복 노출 후 전신 효과는 거의 발생하지 않음.
- **Tin oxide** : 쥐를 이용한 13 주 반복 경구 투여 독성 시험 결과 독성에 관한 증상이 관찰되

지 않았다. (NOAEL  $\geq$  10000 mg / kg)

- **Titanium dioxide** : 이산화 티타늄은 NOAEL 이 3500 mg / kg bw / day 인 만성 경구 반복 투여 독성 시험에서 어떠한 부작용도 나타내지 않았다. 이산화 티타늄은 인체 피부를 통해 어떠한 관련 정도로 흡수되지 않으므로 피부 노출 경로를 통해 독성 영향을 기대할 수 없습니다. 이산화 티타늄은 NOAEC 가 10 mg / m<sup>3</sup> 인 쥐에 대한 만성 흡입 반복 투여 독성 시험에서 섬유화 효과를 보였다.

- **Iron oxide** : 랫드를 이용한 90 일 동안의 아만성 흡입 독성시험에서 부작용이 관찰되지 않음. (NOAEC = 4.7 mg/m<sup>3</sup>) (OECD TG 413)

**흡인유해성** : 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음

- 만성 수생 독성 : 분류되지 않음

#### 어류

- **Titanium dioxide** : 96hr-NOEC(*Oncorhynchus mykiss*) > 100 mg/L (OECD Guideline 203)

- **Iron oxide** : 96hr-LC<sub>0</sub> (*Brachydanio rerio*)  $\geq$  50000 mg/L

#### 갑각류

- **Iron oxide** : 48hr-EC<sub>50</sub> (*Daphnia magna*) > 100 mg/L (OECD TG 202, GLP)

#### 조류

- **Titanium dioxide** : 72hr-EC<sub>50</sub> (other) = 61 mg/L , 72hr-NOEC(*Pseudokirchnerella subcapitata*) = 12.7 mg/L

### 나. 잔류성 및 분해성

#### 잔류성

- **Tin oxide** : Log Kow 가 4 미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (Log Kow = 1.29) (예측치)

- **Titanium dioxide** : Log Kow 가 4 미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (Log Kow = 2.23) (예측치)

- **Iron oxide** : Log Kow 가 4 미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (Log Kow = 0.97) (예측치)

**분해성** : 자료없음

### 다. 생물농축성

#### 농축성

- **Tin oxide** : BCF 가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF = 100) (예측치)

- **Titanium dioxide** : BCF 가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF = 13.73) (예측치)

- **Iron oxide** : BCF 가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF = 3.162) (예측치)

#### 생분해성

- **Tin oxide** : 쉽게 생분해 되지 않음 (예측치)

- **Titanium dioxide** : 쉽게 생분해 되지 않음 (예측치)

- **Iron oxide** : 쉽게 생분해 되지 않음 (예측치)

### 라. 토양이동성

- **Tin oxide** : 토양에 흡착가능성이 낮음 (Koc = 13.16) (예측치)

- **Titanium dioxide** : 토양에 흡착가능성이 낮음 (Koc = 86.1) (예측치)

- **Iron oxide** : 토양에 흡착가능성이 낮음 (Koc = 6.942) (예측치)

**마. 기타 유해 영향** : 자료없음

**바. 오존층 유해성** : 분류되지 않음

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

#### 나. 폐기시 주의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.) 해당없음

나. 적정선적명 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급 해당없음

라. 용기등급 해당없음

마. 해양오염물질 해당없음

바. IMDG/IATA/ICAO 해당없음

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

화재시 비상조치 해당없음

유출시 비상조치 해당없음

### 15. 법적 규제현황

#### 가. 산업안전보건법에 의한 규제

Tin Oxide : 작업환경측정물질 (측정주기: 6 개월)

Tin Oxide : 관리대상물질

Titanium Dioxide : 관리대상물질

Titanium Dioxide : 노출기준설정물질

Titanium Dioxide : 작업환경측정물질 (측정주기 : 6 개월)

Iron Oxide : 관리대상물질

Iron Oxide : 노출기준설정물질

Iron Oxide : 작업환경측정물질 (측정주기 : 6 개월)

Iron Oxide : 특수건강진단물질 (진단주기 : 12 개월)

#### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

Synthetic Fluorophlogopite : 기존화학물질 KE-17066

Tin oxide : 기존화학물질 (KE-33849)

Titanium dioxide : 기존화학물질 KE-33900

Iron oxide : 기존화학물질 (KE-10897)

#### 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

Tin oxide : 비위험물

Titanium dioxide : 비위험물

Iron oxide : 비위험물

#### 라. 폐기물관리법에 의한 규제

Synthetic Fluorophlogopite : 폐기물관리법 지정폐기물

#### 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법 : 규제되지 않음

국외규제

EU 분류정보(확정분류결과)

Tin oxide : 분류되지 않음

Titanium dioxide : 분류되지 않음

Iron oxide : 분류되지 않음

**EU 분류정보(위험문구)**

Tin oxide : 해당없음

Titanium dioxide : 해당없음

Iron oxide : 해당없음

**EU 분류정보(안전문구)**

Tin oxide : 해당없음

Titanium dioxide : 해당없음

Iron oxide : 해당없음

EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음

EU 규제정보(EU Authorisation List) : 규제되지 않음

EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음

미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음

미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음

미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음

미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음

미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음

로테르담협약물질 : 규제되지 않음

스톡홀름협약물질 : 규제되지 않음

몬트리올의정서물질 : 규제되지 않음

**기타 규제**

**Synthetic Fluorphlogopite**

호주관리정보 Inventory of Chemical Substances (AICS): 존재함

캐나다관리정보 Domestic Substances List (DSL): 존재함

중국관리정보 Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함

뉴질랜드관리정보 Inventory of Chemicals (NZIoC): 화학물질군 기준으로 커버되는

제품 내 성분으로서는 사용될 수 있으나, 이 물질 자체의 사용은 승인되지 않았음

필리핀관리정보 Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함

미국관리정보 Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함

**Tin oxide**

미국관리정보 Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함

일본관리정보 Existing and New Chemical Substances (ENCS): (1)-551

일본관리정보 ISHL Harmful Substances Whose Names Are to be Indicated on the Label:  $\geq 1\%$  weight

일본관리정보 ISHL Notifiable Substances:  $\geq 0.1\%$  weight

중국관리정보 Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 37645

캐나다관리정보 Domestic Substances List (DSL): 존재함

호주관리정보 Inventory of Chemical Substances (AICS): 존재함

뉴질랜드관리정보 Inventory of Chemicals (NZIoC): HSNO Approval: HSR002805

필리핀관리정보 Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함

**Titanium dioxide**

미국관리정보 Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함

일본관리정보 Existing and New Chemical Substances (ENCS): (5)-5225, (1)-558

일본관리정보 ISHL Harmful Substances Whose Names Are to be Indicated on the Label:  $\geq 1\%$  weight

일본관리정보 ISHL Notifiable Substances:  $\geq 0.1\%$  weight

중국관리정보 Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 11377

캐나다관리정보 Domestic Substances List (DSL): 존재함

호주관리정보 Inventory of Chemical Substances (AICS): 존재함

뉴질랜드관리정보 Inventory of Chemicals (NZIoC): 적합한 화학물질군 기준에 따라 단일성분으로 사용될 수 있음

필리핀관리정보 Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함



## Iron oxide

미국관리정보 Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함

일본관리정보 Existing and New Chemical Substances (ENCS): (5)-5188, (1)-357

일본관리정보 ISHL Harmful Substances Whose Names Are to be Indicated on the Label:  $\geq 1\%$  weight

일본관리정보 ISHL Notifiable Substances:  $\geq 1\%$  weight

중국관리정보 Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 29712

캐나다관리정보 Domestic Substances List (DSL): 존재함

호주관리정보 Inventory of Chemical Substances (AICS): 존재함

뉴질랜드관리정보 Inventory of Chemicals (NZIoC): 적합한 화학물질군 기준에 따라 단일성분으로 사용될 수 있음

필리핀관리정보 Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

Emergency Response Guidebook 2008;

[http://phmsa.dot.gov/staticfiles/PHMSA/DownloadableFiles/Files/erg2008\\_eng.pdf](http://phmsa.dot.gov/staticfiles/PHMSA/DownloadableFiles/Files/erg2008_eng.pdf)

U.S. National library of Medicine(NLM) Hazardous Substances Data Bank(HSDB);

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>

U.S. National library of Medicine(NLM) ChemIDplus; <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>

National Emergency Management Agency-Korea dangerous material inventory management system; <http://www.nema.go.kr/hazmat/main/main.jsp>

Korea Occupational Health & Safety Agency; <http://www.kosha.net>

EPISUITE v4.11; <http://www.epa.gov/opt/exposure/pubs/episuitedl.html>

Ministry of Public Safety and Security-Korea dangerous material inventory management system; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans;

<http://monographs.iarc.fr>

TOMES-LOLI®; <http://www.rightanswerknowledge.com/loginRA.asp>

National Chemicals Information System; <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>

Waste Control Act enforcement regulation attached [1]

REACH information on registered substances; <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances>

American Conference of Governmental Industrial Hygienists TLVs and BEIs.

NIOSH Pocket Guide; <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgdcas.html>

National Institute of Technology and Evaluation(NITE);

<http://www.safe.nite.go.jp/english/db.html>

National Toxicology Program; <http://ntp.niehs.nih.gov/results/dbsearch/>

REACH information on registered substances;

<http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx>

International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)

Korea Maritime Dangerous Goods Inspection Center; <http://www.komdi.or.kr/index.html>

EU CLP; <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database>

나. 최초작성일자 2002-06-20

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 11

최종 개정일자 2024-04-01

라. 기타

- 화학물질 분류표시 및 물질안전보건자료 작성 고시의 개정 내용을 반영하여 물질안전보건자료를 수정함.
- 이 MSDS 는 산업안전보건법 제 41 조에 의거하여 작성한 것입니다.
- 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 DATA 을 근거하여 기술하였습니다.
- 이 MSDS 는 구매자, 취급자 또는 제 3 자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용하는 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
- 이 MSDS 에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.