

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Polycrystalline Silicon
 제품 코드 : 자료 없음.
 등록 번호 : 자료 없음.

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 용도 : 산업용
 사용 지역 : 산업용.

다. 제조자 : REC Silicon Inc.
 3322 Road N Northeast
 Moses Lake, Washington 98837
 United State of America

 Telephone: 1-509-765-2106
 긴급전화번호: 1-406-496-9877

SDS 관리 책임자 이메일 : RECSiliconSDS@recsilicon.com
 주소

긴급전화번호 (근무시간과 함께) : CHEMTREC, U.S. : 1-800-424-9300 International: +1-703-527-3887

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 : 분류되지 않음.

이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 평가되었으며, '분류되지 않음'으로 결정되었습니다.

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

신호어 : 없음.
 유해·위험 문구 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
 예방조치 문구
 예방 : 해당 없음.
 대응 : 해당 없음.
 저장 : 해당 없음.
 폐기 : 해당 없음.

다. 유해성·위험성 분류기준에 : 알려진 바 없음.
 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질/조제품	: 물질
화학물질명	: 자료 없음.
다른 식별 수단	: 기계 분쇄된(Mechanical Crushed, MC) 청크 / 로드 / 로드 피스 / 입자상 / 미세 / 티어 드롭 / 칩 / 분말.

CAS 번호/기타 정보

CAS번호	: 7440-21-3
EU 번호	: 231-130-8

성분명	관용명	식별자	%
실리콘	silicon	CAS: 7440-21-3	99.999

공급자의 현재 지식범위 내에서, 또한 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 대한 유해물로 분류되어 이 항에 보고 되어야 하는 첨가물을 포함하고 있지 않습니다.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	: 즉시 다량의 물로 가꿈 윗 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 자극이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
나. 피부에 접촉했을 때	: 다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
다. 흡입	: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
라. 먹었을 때	: 입을 물로 세척할 것. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 증상이 나타나면 의사의 진단을 받을 것.
마. 기타 의사의 주의사항	: 증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것.
특별 취급	: 특정한 치료법은 없음.
응급 처치자의 보호	: 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 소화제	
적절한 소화제	: 주변 화재에 적절한 소화제를 사용할 것.
부적절한 소화제	: 봉상주수(water jet)를 사용하지 말 것.
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	: 특별한 화재 또는 폭발의 위험이 없음.

5. 폭발·화재시 대처방법

연소시 발생 유해물질 : 분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음:
금속 산화물
수소.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 : 소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.

소방관을 위한 구체적인 주의사항 : 화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 되거리시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 : 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.

다. 정화 또는 제거 방법

소량 누출 : 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 물질을 진공청소하거나 쓸어모아서 지정된, 라벨 표시한 폐기용기에 담을 것. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

대량 누출 : 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 하수, 수로, 지하 또는 밀폐된 장소로 유입시키지 말 것. 물질을 진공청소하거나 쓸어모아서 지정된, 라벨 표시한 폐기용기에 담을 것. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 주: 비상 연락 정보는 1항, 폐기물 처리는 13항을 참조하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

방제 조치 : 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).

일반적 산업 위생에 관한 조언 : 이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

나. 안전한 저장 방법(피해할 조건을 포함함) : 해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 제어 변수

노출기준

성분명	노출기준
실리콘	고용노동부 (한국, 7/2018). TWA: 10 mg/m ³ 8 시간.

나. 적절한 공학적 관리 : 공기 중 오염물질에 대한 작업자의 노출 관리에 충분한 일반 배기장치를 사용할 것.

8. 노출방지 및 개인보호구

환경 노출 관리 : 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 가스 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.

다. 개인 보호구

호흡기 보호 : 위해요소 및 노출 가능성을 근거로, 적절한 표준 또는 인증된 호흡기를 선택하십시오. 호흡기는 호흡 보호 프로그램에 따라 사용하여 적절한 착용, 교육, 및 사용상의 기타 중요한 측면이 보장되도록 한다.

눈 보호 : 위해성 평가 결과, 액체가 튀거나 미스트, 가스, 분진에 대한 노출을 피해야 필요가 있으면 승인 기준에 부합하는 안전 보안경을 착용할 것. 접촉이 가능한 경우, 다음 보호구를 착용하여야 함, 평가가 좀 더 강한 수준의 보호를 명시하지 않는다면: 측면 차폐형 안전 안경. 권장 사항: 측면 차폐형 안전 안경

손 보호 : 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. > 8 시간 (침투 시간): 금속을 다룰 때 적합한, 강한 절단방지 장갑을 사용할 것.

신체 보호 : 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다.

위생상 주의사항 : 이 화학 제품을 취급한 다음 작업 종료 때, 먹거나, 담배를 피거나, 화장실을 이용하기 전에, 손, 팔, 얼굴을 충분히 씻을 것. 의복에 잠재된 오염을 제거하기 위하여 적절한 기술을 사용해야 합니다. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관

물리적 상태 : 고체. [0.1 mm – 2000 mm]
색 : 청회색. / 검정. / 갈색. / 회색. [진한]

나. 냄새 : 무취.

다. 냄새 역치 : 자료 없음.

라. pH : 자료 없음.

마. 녹는점/어는점 : 1410°C (2570°F)

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 2355°C (4271°F)

사. 인화점 : 자료 없음.

발화점 : 자료 없음.

연소 시간 : 자료 없음.

연소 속도 : 자료 없음.

아. 증발 속도 : 자료 없음.

자. 인화성(고체, 기체) : 자료 없음.

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료 없음.

카. 증기압 : 자료 없음.

타. 용해도 : 다음 물질에 불용성: 냉수 및 온수.

수용해도 : <0.1 g/l

파. 증기밀도 : 자료 없음.

하. 비중 : 2.33

밀도 : 2.33 g/cm³ [20°C (68°F)]

거. n 옥탄올/물 분배계수 : 자료 없음.

9. 물리화학적 특성

- 나. 자연발화 온도 : 자료 없음.
 더. 분해 온도 : 자료 없음.
 러. 점도 : 자료 없음.
 흐름 시간(ISO 2431) : 자료 없음.
 머. 분자량 : 해당 없음.

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 : 제품은 안정함.
 유해 반응의 가능성 : 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
 정상적인 보관과 사용 조건에서는 위험한 중합이 발생되지 않음.
- 나. 피해야 할 조건 : 명확한 데이터는 없음.
- 다. 피해야 할 물질 : 다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가: 산화 물질, 산성 물질, 알칼리성 물질 및 습기.
- 라. 분해시 생성되는 유해물질 : 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로 : 예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입.
 에 관한 정보
- 잠재적 급성 건강 영향
- 흡입 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
 먹었을 때 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
 피부에 접촉했을 때 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
 눈에 들어갔을 때 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
- 과다 노출 징후/증상
- 흡입 : 명확한 데이터는 없음.
 먹었을 때 : 명확한 데이터는 없음.
 피부에 접촉했을 때 : 명확한 데이터는 없음.
 눈에 들어갔을 때 : 명확한 데이터는 없음.

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출
실리콘	LD50 경구	쥐	3160 mg/kg	-

결론/요약 : 자료 없음.

자극성/부식성

제품/성분명	결과	생물종	시험 결과	노출	관찰
실리콘	눈 - 약한 자극	토끼	-	3 mg	-

결론/요약

피부 : 자료 없음.

11. 독성에 관한 정보

눈 : 이 물질을 취급 및/또는 가공 시 발생할 수 있는 분진은 눈, 피부, 코 및 목에 물리적 자극을 일으킬 수 있음.

호흡기 : 자료 없음.

과민성

결론/요약

피부 : 자료 없음.

호흡기 : 자료 없음.

CMR(발암성, 변이원성, 생식독성) - 고용노동부 고시 화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준

자료 없음.

변이원성

결론/요약 : 자료 없음.

발암성

결론/요약 : 자료 없음.

생식독성

결론/요약 : 자료 없음.

최기형성

결론/요약 : 자료 없음.

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

자료 없음.

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

자료 없음.

흡인 유해성

자료 없음.

만성 징후와 증상

만성 독성

일반 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

발암성 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

변이원성 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

최기형성 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

발생독성 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

수정능력 영향 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

독성의 수치적 척도

급성 독성 추정치

제품/성분명	경구 (mg/kg)	경피 (mg/kg)	흡입 (가스) (ppm)	흡입 (증기) (mg/l)	흡입 (먼지 및 미스트) (mg/l)
Polycrystalline Silicon	3160	N/A	N/A	N/A	N/A
실리콘	3160	N/A	N/A	N/A	N/A

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

제품/성분명	결과	생물종	노출
실리콘	EC50 100 mg/l 담수 LC50 100 mg/l 담수	조류(藻類) 물고기	72 시간 96 시간

결론/요약 : 자료 없음.

나. 잔류성 및 분해성

결론/요약 : 자료 없음.

제품/성분명	수중 반감기	광분해	생물 분해성
실리콘	-	-	쉬움

다. 생물 농축성

자료 없음.

라. 토양 이동성

토양/물 분배 계수(K_{oc}) : 자료 없음.

마. 기타 유해 영향 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 : 가능한 폐기물 생성을 피하거나 최소로 할 것. 이 물질과 용액, 부산물은 언제나 그 지역의 환경보호법과 폐기물 처리 규정을 준수해야 한다. 재활용 불가능한 제품이나 쓰고 남은 제품은 허가된 폐기물 외주업자를 통하여 처리할 것. 폐기물은 해당 지역의 모든 관련 정부기관의 의무사항을 준수되는 경우가 아니라면 처리되지 않은 상태로 절대로 하수로 폐기되어서는 안됨. 사용된 포장용기는 재활용 되어야 함. 소각 또는 매립은 재활용이 가능하지 않을 경우에만 고려되어야 함.

나. 폐기시 주의사항 : 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

14. 운송에 필요한 정보

	UN	IMDG	IATA
가. 유엔 번호	규제되지 않음.	Not regulated.	Not regulated.
나. 유엔 적정 선적명	규제되지 않음.	Not regulated.	Not regulated.
다. 운송에서의 위험성 등급	규제되지 않음.	Not regulated.	Not regulated.
라. 용기등급	규제되지 않음.	Not regulated.	Not regulated.
마. 환경 유해성	해당없음.	No.	No.

14. 운송에 필요한 정보

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 : **사용자의 구역 내에서의 운반:** 항상 밀폐 용기에 담아 똑바로 세워 안전하게 운반할 것. 사고가 발생하거나 누출되었을 경우 무엇을 해야 하는지를 제품을 운반하는 사람에게 주지시킬 것.

IMO 협정에 따른 벌크 운송 : 자료 없음.

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제37조 (제조 등의 금지) : 모든 성분이 등재되지 않음.

산업안전보건법 제38조 (제조 등의 허가) : 모든 성분이 등재되지 않음.

청소년보호법 제2조 (청소년유해약물) : 해당 없음.

화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

다음 성분들은 작업노출기준이 있음:
실리콘

산업안전보건법 시행규칙 [별표 11의3] 유해인자별 노출농도의 허용기준 : 모든 성분이 등재되지 않음.

산업안전보건법 시행규칙 [별표 11의5] 작업환경측정 대상 유해인자 : 모든 성분이 등재되지 않음.

산업안전보건법 시행규칙 [별표 12의2] 특수건강진단 대상 유해인자 : 모든 성분이 등재되지 않음.

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류 : 모든 성분이 등재되지 않음.

나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 제11조 (화학물질 배출량조사) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (금지물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제19조 승인 대상(화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제25조) : 모든 성분이 등재되지 않음.

15. 법적 규제현황

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제20조 (유독물질의 지정) : 해당 없음

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (제한물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제39조 (사고대비 화학물질) : 모든 성분이 등재되지 않음.

등록대상기존화학물질 : 모든 성분이 등재되지 않음.

한국의 기존 화학물질목록 : 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 자료 없음.

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하시오.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국제 규정

화학 무기 금지 협약 목록 지정 I, II & III 화학물질

등재되어 있지 않음.

몬트리올 프로토콜

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름협약

등재되어 있지 않음.

사전통보승인절차에 관한 로테르담 협약 (PIC)

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질 및 중금속에 대한 UNECE 오르후스 의정서

등재되어 있지 않음.

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : 관리부서에서 요구하는 사항- 이 자료는 산업안전보건법 제41조제1항 규정에 의거 작성된 것임
국제 운송 규정

나. 작성일자/개정일자 : 2020/06/23

다. 이전 호 발행일 : 개정된 적이 없습니다

버전 : 1

작성자 : Sphera

라. 기타

약어 설명 : ATE = 급성독성 추정치
BCF = 생물 농축 계수
GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템
IATA = 국제 항공 운송 협회
IBC = 중형산적 용기
IMDG = 국제해상위험물운송규칙
LogPow = 물/옥탄올 분배계수의 로그값
MARPOL = 1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서 ("Marpol" = 해양오염물질)
N/A = 자료 없음

16. 그 밖의 참고사항

UN = 국제 연합

분류 유도에 사용하는 절차

분류	타당한 이유
분류되지 않음.	

▶이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

주의

여기에 기술된 정보는 저희가 알고 있는 한 정확합니다. 그러나, 여기 담긴 정보에 대한 정확성 혹은 완전성에 대해 위에 언급된 공급자나 그 자회사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

어떠한 물질의 적합성을 최종적으로 결정하는 것은 사용자 책임입니다. 모든 물질에는 알려지지 않은 위험 요소가 내재되어 있으므로 취급시 주의를 요합니다. 또한 여기에 기술된 위험성 이외에 다른 위험들이 잠재하고 있을 수 있습니다.