
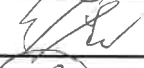


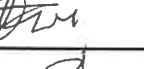
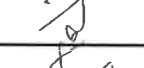



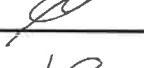

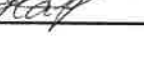


(MSDS 안전) 교육 참석자 명단

현장명 : KT&G광주공장 자동화 증축공사

일자 : 2023년 9월 8일

NO	업체명	성명	서명	NO	업체명	성명	서명
1		조지훈		26			
2		양인하		27			
3		EDUARD		28			
4		이재진		29			
5		홍관민		30			
6		강은호		31			
7		이재영		32			
8		전공		33			
9		권재서		34			
10		김원서		35			
11		김원만		36			
12		그레고리		37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 용접재료(연강용 피복아크 용접봉)

CS-200, CS-204, CS-207, CS-200Z, LT-25, LTI-25, CL-100, CL-101

CR-12, CR-13, CR-13V, CR-14, LH-100, LH-100V, LH-28W, CF-120, CF-120Z, CR-24

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용 도 : 연강용
- 사용상의 제한 : 7. 취급 및 저장방법 참조

다. 제조자/공급자/유통정보

- 생산 및 공급 회사명 : 조선선재㈜
- 주 소 : 경상북도 포항시 남구 괴동로 43 (장흥동)
- 정보 제공 및 긴급연락 전화번호 : 080-285-9080, 052-237-5301~6, Fax : 052-237-3311
- 담당 부서 : 기술연구소

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

호흡기 과민성 : 구분 1,

피부 과민성 : 구분 1

발암성 : 구분 2

특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 1

특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어 : 위험
- 유해·위험 문구
 - H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
 - H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡곤란을 일으킬 수 있음.
 - H351 암을 일으킬 것으로 의심됨.
 - H370 신체 중 특정표적장기(호흡기)에 손상을 일으킴.
 - H372 장기간 또는 반복노출 되면 특정표적장기(호흡기,신경계통)에 손상을 일으킴.
- 예방조치 문구
 - 예방
 - P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
 - P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 - P260 분진 및 흙을 흡입하지 마시오.
 - P261 분진 및 흙의 흡입을 피하십시오.
 - P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 - P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 - P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
 - P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.
 - 대응
 - P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.
 - P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
 - P308+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - P321 응급 처치를 하시오.
 - P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
 - 저장
 - P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
 - 폐기
 - P501 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오.
- 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성
- 용접시 발생하는 아크광선 및 스파터는 눈과 피부를 손상 시킬 수 있음.
 - 용접시 전기적 충격에 의한 안전사고를 유발할 수 있음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

구성 성분		CAS No.	CS-200	CS-204	CS-207
이산화 티타늄	Titanium Dioxide	13463-67-7	10.0~15.0	10.0~15.0	10.0~15.0
장석	Feldspar	68476-25-5	5.0~10.0	5.0~10.0	5.0~10.0
망간	Manganese	7439-96-5	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
규산나트륨	Sodium Silicate	1344-09-8	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
석회석	Limestone	1317-65-3	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
운모	Mica	12001-26-2	1.0~5.0	-	1.0~5.0
철	Iron	7439-89-6	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)
셀룰로스	Pulp, Cellulose	65996-61-4	-	-	-
페로망가니즈	Ferro Manganese	12604-53-4	-	-	-
불화 칼슘	Calcium Fluoride	7789-75-5	-	-	-
실리콘	Silicon(Si)	7440-21-3	-	-	-
AWS Classification			AWS A5.1 E6019	AWS A5.1 E6019	AWS A5.1 E6019

구성 성분		CAS No.	CS-200Z	LT-25	LTI-25
이산화 티타늄	Titanium Dioxide	13463-67-7	10.0~15.0	5.0~10.0	5.0~10.0
장석	Feldspar	68476-25-5	5.0~10.0	1.0~5.0	1.0~5.0
망간	Manganese	7439-96-5	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
규산나트륨	Sodium Silicate	1344-09-8	1.0~5.0	5.0~10.0	5.0~10.0
석회석	Limestone	1317-65-3	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

운모	Mica	12001-26-2	1.0~5.0	1.0~5.0	-
철	Iron	7439-89-6	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)
셀룰로스	Pulp, Cellulose	65996-61-4	-	-	-
페로망가니즈	Ferro Manganese	12604-53-4	-	-	-
불화 칼슘	Calcium Fluoride	7789-75-5	-	-	-
실리콘	Silicon(Si)	7440-21-3	-	-	-
AWS Classification			AWS A5.1 E6019	-	-

구성 성분		CAS No.	CL-100	CL-101	CR-12
이산화 티타늄	Titanium Dioxide	13463-67-7	5.0~10.0	5.0~10.0	10.0~15.0
장석	Feldspar	68476-25-5	-	-	5.0~10.0
망간	Manganese	7439-96-5	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
규산나트륨	Sodium Silicate	1344-09-8	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
석회석	Limestone	1317-65-3	-	-	1.0~5.0
운모	Mica	12001-26-2	-	-	1.0~5.0
철	Iron	7439-89-6	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)
셀룰로스	Pulp, Cellulose	65996-61-4	5.0~10.0	5.0~10.0	-
페로망가니즈	Ferro Manganese	12604-53-4	-	-	-
불화 칼슘	Calcium Fluoride	7789-75-5	-	-	-
실리콘	Silicon(Si)	7440-21-3	-	-	-
AWS Classification			AWS A5.1 E6010	AWS A5.1 E6011	AWS A5.1 E6012

구성 성분		CAS No.	CR-13	CR-13V	CR-14
이산화 티타늄	Titanium Dioxide	13463-67-7	10.0~15.0	10.0~15.0	5.0~10.0
장석	Feldspar	68476-25-5	5.0~10.0	5.0~10.0	5.0~10.0
망간	Manganese	7439-96-5	1.0~5.0	-	1.0~5.0
규산나트륨	Sodium Silicate	1344-09-8	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
석회석	Limestone	1317-65-3	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
운모	Mica	12001-26-2	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
철	Iron	7439-89-6	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)
셀룰로스	Pulp, Cellulose	65996-61-4	-	-	-
페로망가니즈	Ferro Manganese	12604-53-4	-	1.0~5.0	-
불화 칼슘	Calcium Fluoride	7789-75-5	-	-	-
실리콘	Silicon(Si)	7440-21-3	-	-	-
AWS Classification			AWS A5.1 E6013	AWS A5.1 E6013	AWS A5.1 E7014

구성 성분		CAS No.	LH-100	LH-100V	LH-28W
이산화 티타늄	Titanium Dioxide	13463-67-7	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
장석	Feldspar	68476-25-5	-	-	-
망간	Manganese	7439-96-5	-	-	-
규산나트륨	Sodium Silicate	1344-09-8	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

석회석	Limestone	1317-65-3	15.0~20.0	15.0~20.0	15.0~20.0
운모	Mica	12001-26-2	-	-	-
철	Iron	7439-89-6	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)
셀룰로스	Pulp, Cellulose	65996-61-4	-	-	-
페로망가니즈	Ferro Manganese	12604-53-4	-	-	-
불화 칼슘	Calcium Fluoride	7789-75-5	5.0~10.0	5.0~10.0	5.0~10.0
실리콘	Silicon(Si)	7440-21-3	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
AWS Classification			AWS A5.1 E7016	AWS A5.1 E7048	AWS A5.1 E7016

구성 성분		CAS No.	CF-120	CF-120Z	CR-24
이산화 티타늄	Titanium Dioxide	13463-67-7	5.0~10.0	5.0~10.0	5.0~10.0
장석	Feldspar	68476-25-5	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
망간	Manganese	7439-96-5	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
규산나트륨	Sodium Silicate	1344-09-8	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
석회석	Limestone	1317-65-3	-	-	1.0~5.0
운모	Mica	12001-26-2	1.0~5.0	1.0~5.0	1.0~5.0
철	Iron	7439-89-6	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)	Rem.(나머지)
셀룰로스	Pulp, Cellulose	65996-61-4	-	-	-
페로망가니즈	Ferro Manganese	12604-53-4	-	-	-
불화 칼슘	Calcium Fluoride	7789-75-5	-	-	-
실리콘	Silicon(Si)	7440-21-3	-	-	-
AWS Classification			AWS A5.1 E6027	AWS A5.1 E6027	AWS A5.1 E7024

※ 본 제품에 함유되어 있는 니켈 및 크롬은 금속 상태로 존재 함(특별관리대상물질이 아님).
그러나 용접 중 모재와의 화학적 반응에 의하여 니켈이 불용성 화합물로 나타날 수도 있음.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 용접 중 발생한 이물질이 눈에 들어갔을 때는 절대로 비비지 말고 물로 씻어낸다.
- 물로 씻어낸 후에도 불편함이 느껴지거나 통증이 계속되면 안과 의사의 조치를 받는다.

나. 피부에 접촉했을 때

- 용접 중 발생한 아크 광선 및 뜨거운 열에 피부가 노출 되었을 경우 화상을 입을 수 있다.
- 15분 이상 많은 양의 비눗물로 씻어 화학물질을 제거하시오.
- 화상을 입었을 경우 신속히 환부를 식히고 의사의 조치를 받는다.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오.
- 화학물질에 오염된 의류와 신발을 벗기고 제거한 후 다시 사용하기 전에 세탁하시오.

다. 흡입했을 때

- 용접 중 발생한 가스의 과다 흡입에 의해 호흡이 곤란한 경우 산소호흡 또는 인공호흡을 행하고 신속하게 의사의 조치를 받는다.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.
- 토하게 하지 마시오.



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

라. 먹었을 때

- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하시오.
- 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.

마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향

- 급성 : 용접 중 발생하는 아크광선 및 흠에 의해 전기안염, 금속흡열, 알레르기반응, 현기증, 구토, 기관지천식 장애가 발생 했을 경우 작업을 중지하고 의사의 조치를 받는다.
- 지연성 : 용접 중 발생하는 아크광선 및 흠에 과다 노출 되었을 경우 눈, 폐, 피부에 심각한 피해를 줄 수 있다.

바. 응급처치 및 의사의 주의사항

- 용접가스 및 흠에 의한 호흡곤란
 - 환자를 신속히 신선한 공기가 있는 곳으로 이동하고 목 및 허리부위의 조여 있는 부분을 느슨하게 한다.
 - 환자가 의식이 없을 경우 기도를 확보하고 산소 공급장치 또는 인공호흡을 실시한다.
 - 가능한 신속히 의료진의 도움을 요청한다.
- 전기에 의한 감전
 - 즉시 전원을 차단하고 피해자를 안전한 장소로 이동시킨다.
 - 환자가 의식이 없을 경우 기도를 확보 및 인공호흡을 실시하고 신속히 의료진의 도움을 받는다.

5. 폭발 및 화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 이산화탄소, 분말소화약제, 정규포말, 물 등
- 부적절한 소화제 : 자료 없음.
- 대형 화재 시 : 자료 없음.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해생성물 : 이산화탄소, 흠
- 화재 및 폭발 위험: 해당 없음.

다. 화재 진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 화재 진압 시 보호장비(보호의, 장갑, 신발, 고글, 마스크 등)를 착용할 것.
- 용접 작업 시 화재의 위험이 있으므로 주위의 인화물, 가연물을 제거하고 작업장내 환기를 충분히 시켜야 하며, 화재 진압을 위해 소화장비를 비치할 것.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 :

8. 다. 항목에 제시된 개인 보호구를 착용할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 :

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입을 방지할 것.

다. 정화 또는 제거 방법 : 해당 없음.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

- 충분히 환기가 가능한 곳에서 취급하십시오.
- 용접 시 발생하는 흡과 가스를 흡입하지 마시오.
- 화기로부터 멀리 떨어진 곳에서 취급하십시오.
- 눈, 피부 및 의복과의 접촉을 피하십시오.
- 필요에 따라 적절한 보호구를 착용하십시오.

나. 안전한 저장 방법

- 건조하고 환기가 잘 되는 실내에 보관하십시오.
- 화학반응을 일으킬 우려가 있는 산(Acid) 등의 화학물질로부터 격리하여 보관하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

Ingredients	CAS No.	EU No.	국내규정	ACGIH 규정	생물학적 노출기준
			TWA (mg/m3)	ACGIH-TLV (mg/m3)	
이산화티타늄	13463-67-7	236-675-5	10 [발암성 2]	10	자료없음
장석	68476-25-5	270-666-7	10 [기타 분진]	0.025	자료없음
망간	7439-96-5	231-105-1	1[망간 및 무기 화합물] 1 3 [흡]	0.02	자료없음
규산나트륨	1344-09-8	215-687-4	자료없음	자료없음	자료없음
석회석	1317-65-3	215-279-6	10	자료없음	자료없음
운모	12001-26-2	-	3	3	자료없음
철	7439-89-6	231-096-4	1[철염(가용성)]	자료없음	자료없음
셀룰로스	65996-61-4	265-995-8	10	10	자료없음
페로망가니즈	12604-53-4	-	1[망간 및 무기 화합물]	-	자료없음
불화칼슘	7789-75-5	232-188-7	자료없음	-	자료없음
실리콘	7440-21-3	231-130-8	10	-	자료없음
용접 흡 및 분진	-	-	5	자료없음	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 자연환기
 - 흡이 작업자에게 흡입되지 않게 자연환기 시켜야 한다.
- 국소 배기 장치를 설치한다.
 - 용접작업장은 용접하는 동안 국소배기가 되도록 국소배기장치를 사용해야 한다.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호
 - 용접 작업 시 1급 이상의 방진마스크를 착용한다.
 - 환기가 부족할 경우, 자급식 호흡장비를 사용한다.
- 눈 보호
 - Arc 광선 및 스파터로부터 눈, 얼굴 등을 보호하기 위해 보안경과 보안면을 착용한다.
- 손 보호
 - 감전방지 및 화상방지를 위해 절연 장갑을 착용한다.
- 신체 보호
 - 작업 중 가슴에서 대퇴부를 보호하기 위해 가죽으로 된 앞치마 또는 적절한 보호구를 착용한다.



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

- 감전, 화상방지, 외부충격으로부터의 발을 보호하기 위해 절연 안전화를 착용한다.

9. 물리 화학적 특성

- 가. 외관 : 고체상의 금속 wire
- 나. 냄새 : 자료 없음
- 다. 냄새 역치 : 자료 없음.
- 라. pH : 자료 없음.
- 마. 녹는점/어는점 : 자료 없음.
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 자료 없음.
- 사. 인화점 : 자료 없음.
- 아. 증발속도 : 자료 없음.
- 자. 인화성(고체,기체) : 자료 없음.
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료 없음.
- 카. 증기압 : 자료 없음.
- 타. 용해도 : 자료 없음.
- 파. 증기밀도 : 자료 없음.
- 하. 비중 : 7~8
- 거. N 옥탄물/물 분배계수 : 자료 없음.
- 너. 자연 발화 온도 : 자료 없음.
- 더. 분해온도 : 자료 없음.
- 러. 점도 : 자료 없음.
- 머. 분자량 : 자료 없음.

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
 - 상온, 상압에서 화학적으로 안정함.
 - 사용 시 자극성의 흡과 가스를 발생함.
- 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) : 해당 없음.
- 다. 피해야 할 물질 : 가연성 물질, 산(Acid)
- 라. 분해시 생성되는 물질 : 용접열에 의해 흡과 가스가 생성

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
 - 호흡기 : 용접시 발생하는 흡을 과다 흡인하면 현기증,구토,두통등을 유발할 수 있음
 - 경구 : 자료없음
 - 눈,피부 : 용접 아크광선에 의해 급성 결막염, 피부염등을 유발할 수 있음
- 나. 건강 유해성 정보
 - 가) 이산화티타늄
 - 급성독성
 - 경구 : LD50 >2000 mg/kg 실험종 : Mouse (OECD TG 420) ※출처 : ECHA
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 분진 LC50 3.43 mg/l 실험종 : Rat (OECD TG 403, 사망없음) ※출처 : ECHA
 - 피부부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 흥반지수=0, OECD TG 404 ※출처 : OECD SIDS
 - 심한 눈손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 결막발적지수= 1-2, OECD TG 405, GLP ※출처 : ECHA



물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

- 호흡기과민성 : 자료없음
- 피부과민성 : 기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성을 일으키지 않음, OECD TG 403
※출처 : OECD SIDS
- 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 2
 - IARC : 2B
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : A4
 - NTP : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
- 생식세포변이원성 : 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 OECD TG 471,
포유류세포 유전자돌연변이시험 OECD TG 476,
염색체이상시험 OECD TG 473 결과 대사활성유무와 관계없이 음성,
생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성 ※출처 : OECD SIDS
- 생식독성 : 랫드를 이용한 생식발달독성시험결과, 임상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음.
NOAEL= 1000 mg/kg bw/day(OECD TG 210) ※출처 : OECD SIDS
- 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와
부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음 OECD TG 425
※출처 : OECD SIDS
- 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 랫드를 이용한 반복경구독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이
관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/day OECD TG 407
※출처 : OECD SIDS
- 흡인유해성 : 자료없음
- 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 나) 장식
 - 급성독성
 - 경구 : 자료없음
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 자료없음
 - 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음
 - 심한 눈손상 또는 자극성 : 자료없음
 - 호흡기과민성 : 자료없음
 - 피부과민성 : 자료없음
 - 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 1A ((산화규소(결정체 석영)[14808-60-7]))
 - IARC : 1 ((Silica dust, crystalline, in the form of quartz or cristobalite))
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : A2 ((Silica, crystalline — α-quartz))
 - NTP : K ((Silica, Crystalline (Respirable Size)))
 - EU CLP : 자료없음
 - 생식세포변이원성 : 자료없음
 - 생식독성 : 자료없음
 - 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 통상 산화규소 CAS No. 14808-60-7 가 약 60% 함유에 따라 혼합물



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

구분기준 적용 특정 표적장기 독성 1 회 노출: 사람에서 단기 노출에 의해 호흡기계에 영향이 나타남 산화규소 (CAS No. 14808-60-7)

- 특정 표적장기 독성 (반복 노출): 통상 산화규소(CAS NO. 14808-60-7)가 약 60% 함유에 따라 혼합물 구분기준 적용 특정 표적장기 독성 (반복 노출): 사람에서 호흡기계, 신장에 영향이 나타남 (산화규소(CAS NO. 14808-60-7) MSDS)
- 흡인유해성 : 자료없음
- 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 다) 망간
- 급성독성
 - 경구 : LD50 >2000 mg/kg 실험종 : Rat(투여경로 : 위관, 암컷, OECD TG 420, GLP) ※출처 : ECHA
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 분진 LC50 >5.14 mg/l 4 hr 실험종 : Rat(암/수컷, OECD TG 403, GLP) ※출처 : ECHA
- 피부부식성 또는 자극성 : 자극성 없음, EPISKIIN™ Reconstituted Human Epidermis model, EU method B.46 ※출처 : ECHA
- 심한 눈손상 또는 자극성 : 자극성 없음, Reconstructed Human Corneal Model ※출처 : ECHA
- 호흡기과민성 : 자료없음
- 피부과민성 : 과민성 없음, Mouse, 국소 림프절 시험(LLNA), GLP, 암컷, OECD TG 429 ※출처 : ECHA
- 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : A4
 - NTP : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
- 생식세포변이원성 : in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(S. typhimurium TA1535, TA1537, TA98, TA100, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471, EU Method B.13/14 ※출처 : ECHA
- 생식독성 : Mn 노출은식이 그룹에서 성장 패턴, 뇌 무게 또는 뇌 및 혈장 단백질 함량에 유의한 영향을 미치지 않았음. 식이를 통한 경구 투여는 어떤 그룹에서도 Mn의 축적에 영향을 미치지 않았지만, F1 새끼에서 Mn 노출은 어느 그룹에도 영향을 미치지 않았으며, 저 단백질 그룹에서만 잠깐동안 반사를 지연시켰지만, 공기 섭취 반사 요법은 두 그룹에서 지연되었으며, 저 단백질 그룹에서 두드러졌음. NOAEL(임신한 암컷) = 5 µg/L air, NOEL(임신한 암컷) = 5 µg/L air, NOEL(임신하지 않은 암컷, 전신독성) = 15 µg/L air, NOAEL = 25 µg/L air, 모체독성을 유발하는 용량인 25 µg/L air에서 태아 갑상선 크기가 증가했지만, 인과관계는 불분명함, 25 µg/L air에서 산후 생존 어린이에 대한 태아 소견은 시험과 관련이 없는 것으로 결론지을 수 있음, NOEL(태아발달독성) = 15 µg/L air, NOAEL(태아발달독성) = 15 µg/L air, rat, OECD TG 414, GLP ※출처 : ECHA
- 특정 표적장기 독성 (1 회 노출): 경구: 연구 기간동안 전신 독성 징후 없음 / 부검에서 이상이 발견되지 않음(랫드 / 암컷 / OECD TG 420 / GLP) 흡입: 구부러진 자세 및 입모의 징후는 4 시간 흡입 연구 후 챔버에서 제거될 때 단기간 동안 동물에서 일반적으로 보인다. 습식 모피는 일반적으로 노출 동안 및 노출 후 짧은 기간 동안 기록된다. 이러한 관찰은 억제 절차로 인한 것으로 간주되며, 챔버에서 제거하고 노출 후 1 시간에 노출 동안 모든 동물에서 증가된 호흡 속도가 관찰되었다. 노출 하루 후, 모든 동물은 증가된 호흡 속도 및 구부러진 자세를 나타냈다. 때때로 입모의 사례가 주목되었습니다. 노출



물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

후 3 일째부터 동물이 빠르게 회복되어 정상으로 나타났다. 폐에서 한 번의 어두운 반점을 제외하고는 부검시 거시적 이상이 발견되지 않았습니다. (랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP) ※출처 : ECHA

- 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 호흡기 및 신경계에 영향을 일으킴 원송이를 대상으로 10개월 간 흡입반복독성 시험 결과, 폐간질의 림프증식, 간질성 폐 축적, 먼지가 함유된 폐세포 괴사, 기관지 분비물의 외관, 과형성 폐포 벽, 폐기종, 무기폐에 독성 영향이 있음. NOAEL=0.7 mg/m³ 흡입(아만성): 연구 조건 하에서, NOAEL은 0.5 µg/L Mn 금속 분말로 결정됨, Rat, OECD TG 413, GLP ※출처 : NITE, CICAD, ECHA
- 흡인유해성 : 자료없음
- 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 라) 규산나트륨
 - 급성독성
 - 경구 : LD50 3400 mg/kg 실험종 : Rat (MR 2.0) ※출처 : SIDS
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 자료없음
 - 피부부식성 또는 자극성 : MR(Molar Ratio, 몰비)과 농도에 따라 토끼에 대한 피부자극성 시험시 자극성에서 부식성의 영향을 나타냄. MR 가 증가할수록 피부에의 영향이 감소하며, 낮을수록 피부부식성이 나타남. 토끼에게서 MR 1.6 이하, 농도 50% 이상의 경우 부식성 영향 ※출처 : SIDS
 - 심한 눈손상 또는 자극성 : 피부시험과 유사한 상관관계를 보임. ※출처 : SIDS
 - 호흡기과민성 : 자료없음
 - 피부과민성 : 사례연구에서 접촉성 두드러기가 관찰됨. ※출처 : SIDS
 - 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - 생식세포변이원성 : 미생물복귀돌연변이 음성 염색체이상시험 음성 ※출처 : SIDS
 - 생식독성 : 자료없음
 - 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 자료없음
 - 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : NOAEL(180 d)>159 mg/kg bw/d(최고농도) 에서도 아무 영향이 없음 ※출처 : SIDS
 - 흡인유해성 : Sodium silicate(5-36%, MR 1.0 이상)가 함유된 계란 보존용액 500ml 를 삼킨 68세의 여자가 silicate 용액의 구토로 인한 흡인(aspiration)으로 호기중의 탄산가스가 액상 sodium silicate 를 고상으로 변형시켜 폐에 무정형 silica 의 침전으로 폐색증을 유발하여 1시간안에 질식사함 ※출처 : SIDS
 - 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 마) 석회석
 - 급성독성
 - 경구 : 자료없음
 - 경피 : 자료없음



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

- 흡입 : 자료없음
- 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음
- 심한 눈손상 또는 자극성 : 자료없음
- 호흡기과민성 : 자료없음
- 피부과민성 : 자료없음
- 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
- 생식세포변이원성 : 자료없음
- 생식독성 : 자료없음
- 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 자료없음
- 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음
- 흡인유해성 : 자료없음
- 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 바) 운모
 - 급성독성
 - 경구 : 자료없음
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 자료없음
 - 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음
 - 심한 눈손상 또는 자극성 : 자료없음
 - 호흡기과민성 : 자료없음
 - 피부과민성 : 자료없음
 - 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - 생식세포변이원성 : 자료없음
 - 생식독성 : 자료없음
 - 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 마우스에 복강 주사를 통한 시험결과 장막에서 급성 염증이 관찰됨, 약간의 reticulinoses 을 유발하며 복강막에서 간 림프절, 기관지 림프절로의 먼지입자의 많은 이동이 있었음 ※출처 : HSDB
 - 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음
 - 흡인유해성 : 자료없음
 - 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 사) 철



물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

○ 급성독성

- 경구 : LD50 98.6 실험종 : Rat (투여경로 : 위관, 수컷, OECD TG 401) ※출처 : ECHA
- 경피 : LD50 20000 mg/kg 실험종 : Guinea pig ※출처 : ECHA
- 흡입 : LC50 >250 mg/m³ 6 hr 실험종 : Rat(수컷) ※출처 : ECHA

○ 피부부식성 또는 자극성 : 부종점수: 0/0, 자극성 없음, Rabbit, OECD TG 404 ※출처 : ECHA

○ 심한 눈손상 또는 자극성 : 자극성 없음, Rabbit, 각막혼탁(0), 홍채(0), 결막충혈(0), OECD TG 405
※출처 : ECHA

○ 호흡기과민성 : 자료없음

○ 피부과민성 : 과민성 없음, Guinea pig ※출처 : ECHA

○ 발암성

- 산업안전보건법 : 자료없음
- 고용노동부고시 : 자료없음
- IARC : 자료없음
- OSHA : 자료없음
- ACGIH : 자료없음
- NTP : 자료없음
- EU CLP : 자료없음

○ 생식세포변이원성 : in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(S. typhimurium TA97a, TA98, TA100, TA102, TA1535, TA1537 & TA1538, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471 ※출처 : ECHA

○ 생식독성 : 자료없음

○ 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 경구: 투여 후 몇 분 내에 동물의 비 활동 및 우울증, 24 시간에 갑작스런 자극에 대한 과민증과 저감도 기간. 신경성 식욕 부진증, 알칼리증, 설사, 체중 감소, 저체온증이 관찰되었음. 호흡 부전은 사망의 직접적인 원인이었음. / 24 ~ 48 시간에 위장관의 철분과 가스, 48 시간 후 사망 : 경질 덩어리에 철분이 남은 상태에서 수축되고 붕괴 된 위장관(랫드 / 수컷 / 동등하거나 유사한 가이드라인: OECD TG 401) 흡입: 표준 지침 연구에서와 같이 철 입자의 급성 흡입 독성을 확립하는 것을 구체적으로 목표로 하지는 않았지만, 이 연구는 최대 250mg/m³의 호흡성 철 입자 (카보닐철) 가 수컷 랫드에서 사망률을 유발하지 않음을 보여줍니다. 동물을 4 주에 걸쳐 6 시간/일, 5 일/주 동안 노출시켰다. 따라서 LC50은 250 mg/m³의 가장 높은 공기 농도보다 분명히 높습니다. 이 연구는 이산화 티타늄 (TiO₂) 또는 카보닐철 (CI) 입자에 대한 고용량 흡입 노출을 최소화하면서 폐 간극 손상의 시간 경과 및 염증 지속성을 평가하기 위해 수행되었다. 수컷 랫드를 5, 50 및 250 mg/m³ 농도로 4 주 동안 6 시간/일, 5 일/주, 공기, TiO₂ 또는 CI 입자에 노출시키고 노출 후 6 개월 동안 선택된 간격으로 평가 하였다. 폐 염증의 지표 및 폐포 대식세포 제거 기능 (즉, 형태, 생체 내 및 시험 관내 식균 작용 및 화학 주성), 세포 증식 및 조직 병리학 적 종말점은 노출 후 6 개월 동안 여러 노출 후 시간에 측정되었다. 또한, 폐 및 기관지 림프절에서의 TiO₂ 또는 CI의 양을 측정하여 입자 제거 및 전위 패턴을 평가할 수 있었다. 250 mg/m³의 농도에서 TiO₂ 또는 CI 입자에 4 주 노출되면 각각 12 mg의 티타늄과 17 mg의 철의 폐 부하가 발생했으며, 입자 보유율은 5 일 동안 68 일에서 5 mg/m³의 TiO₂ ~ 250 mg/m³에 대해 약 330 일. 이러한 TiO₂ 먼지 부하 및 CI 입자의 유사한 폐부하의 영향은 노출 후 3-6 개월의 기간 동안 말단 기도 및 폐 실질 세포의 BrdU 세포 표지의 증가와 함께 지속된 폐 팽창 반응을 생성 하였다. 유리 과립 색소 (TiO₂ 또는 CI)는 세기관지 및 기관지의 비대성 점막 표면에 존재했으며, 개별적으로 발견된 입자가 많은 대식세포는 노출 후 즉시 폐포를 통해 림프 조직 내에서 많았다. 전체 6 개월의 복구 기간 동안 노출 후 1 주일부터 폐포 및 폐포관 내에 입자-함유 대식세포의 응집체가 존재 하였다. 대식세포 축적은 노출 후 1 주일에서 1 개월까지 크기와 수가 증가한 후 노출 5 개월 후에도 일정하게 유지되었다. 최소 세포 비대 및 과형성은 대식세포 응집체에 인접한 폐포 덕트 분기에서 명백하였고, 이 효과는 노출 후 3 내지 6 개월에 가장 두드러졌다. 이 연구의 결과는 두 가지의 다른 무해한 입자 유형의 높은 분진 농도에 노출되면 지속적인 폐 염증, 폐



물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

세포의 증식 증가, 입자 제거 장애, 대식세포 기능의 결함 및 대식세포 응집체의 출현이 발생했음을 분명히 보여줍니다. 입자 침착. 또한, 대량 증착 속도 결정은 "대식세포 기능 및 세포 염증 및 증식 표시와 같은 폐 독성의 바이오 마커와 비교할 때 과부하의 덜 민감한 지표인 것으로 보인다". ※출처 : ECHA

- 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 경구(아만성): 이 연구는 과부하시 iron의 독성작용 메커니즘에 대한 정보를 제공함, Rat 흡입(단기반복): 랫드를 통한 흡입 노출 결과, 폐에서 명확한 염증 반응뿐만 아니라 50, 250 mg/m³에서 클리어런스, 세포 증식 증가, 비대 및 과형성에 영향을 미쳤음(NOAE=5 mg/m³), Rat ※출처 : ECHA
- 흡인유해성 : 자료없음
- 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 아) 셀룰로스
 - 급성독성
 - 경구 : 자료없음
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 자료없음
 - 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음
 - 심한 눈손상 또는 자극성 : 눈을 자극함
 - 호흡기과민성 : 자료없음
 - 피부과민성 : 자료없음
 - 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - 생식세포변이원성 : 자료없음
 - 생식독성 : 자료없음
 - 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 흡입하면 기도를 자극함
 - 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음
 - 흡인유해성 : 자료없음
 - 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 자) 페로망가니즈
 - 급성독성
 - 경구 : 자료없음
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 자료없음
 - 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음
 - 심한 눈손상 또는 자극성 : 자료없음
 - 호흡기과민성 : 자료없음
 - 피부과민성 : 자료없음
 - 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

- IARC : 자료없음
- OSHA : 자료없음
- ACGIH : 자료없음
- NTP : 자료없음
- EU CLP : 자료없음
- 생식세포변이원성 : 자료없음
- 생식독성 : 자료없음
- 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 자료없음
- 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음
- 흡인유해성 : 자료없음
- 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 차) 불화칼슘
 - 급성독성
 - 경구 : LD50 4250 mg/kg 실험종 : Rat (노동부 분류되지 않음)
 ※출처 : International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 자료없음
 - 피부부식성 또는 자극성 : 사람/피부: 약한 자극성
 ※출처 : OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)
 - 심한 눈손상 또는 자극성 : 사람/눈: 중간 자극성
 ※출처 : OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)
 - 호흡기과민성 : 자료없음
 - 피부과민성 : 자료없음
 - 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : A4 (Fluorides)
 - NTP : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - 생식세포변이원성 : 자료없음
 - 생식독성 : 마우스/경구 (20 mg/L for some days during gestation): 임신중 처리에 대한 배아의 사산은 발생되지 않음. 모체 독성은 없으며, 약간의 치아 발달 영향이 관찰됨.
 ※출처 : International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
 - 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 흡입시 기도를 자극함
 - 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음
 - 흡인유해성 : 자료없음
 - 기타 유해성 영향 : 자료없음
- 카) 실리콘
 - 급성독성
 - 경구 : LD50 3160 mg/kg 실험종 : Rat ※출처 : ChemIDplus
 - 경피 : 자료없음
 - 흡입 : 자료없음
 - 피부부식성 또는 자극성 : 동물을 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극없음,



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

- 피부자극지수 : > 45 - ≤ 67 , 거의 가역적(EU Method B.4, GLP) ※출처 : ECHA
- 심한 눈손상 또는 자극성 : 동물을 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 각막지수 : ≥ 45 - ≤ 67 및 거의 가역적(OECD Guideline 405, GLP) 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 실험결과 자극발견되지 않음, Category 2B 급성 눈 실험결과 발적 ※출처 : ECHA, NITE, ICSC
 - 호흡기과민성 : 자료없음
 - 피부과민성 : 피부과민성 시험결과 1st Reading : 8(OECD Guideline 429, GLP) ※출처 : ECHA
 - 발암성
 - 산업안전보건법 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - 생식세포변이원성 : 시험관 내 S. typhimurium TA 1535 시험결과 대사활성계 존재시 모호함 (OECD Guideline 472, GLP) 시험관 내 CHO 세포를 시험결과 음성, 시험관 내 마우스 림프종 돌연변이 분석에서 빈도의 증가를 일으킴 ※출처 : ECHA, HSDB
 - 생식독성 : 자료없음
 - 특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 자료없음
 - 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 표적장기반복노출 시험결과 병리학적 소견 없음 ※출처 : HSDB
 - 흡인유해성 : 자료없음
 - 기타 유해성 영향 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

가) 이산화티타늄

- 어류 : LC50 > 100 mg/l 96 hr Carassius auratus(OECD Guideline 203)
- 갑각류 : LC50 > 500 mg/l 48 hr Daphnia magna ※출처 : ECHA
- 조류 : EC50 > 50 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum ※출처 : ECHA

나) 장식

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

다) 망간

- 어류 : LC50 > 3.6 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD TG 203, EU Method C.1 , 반지수식, 담수, GLP) ※출처 : ECHA
- 갑각류 : EC50 > 100 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, EU Method C.2 , 지수식, 담수, GLP) ※출처 : ECHA
- 조류 : EC10 3.4 mg/l 72 hr (OECD TG 201, EU Method C.3 (Algal Inhibition test), 지수식, 담수, GLP) ※출처 : ECHA

라) 규산나트륨

- 어류 : LC50 1108 mg/l 96 hr Brachydanio rerio ※출처 : SIDS
- 갑각류 : EC50 1700 mg/l 48 hr Daphnia magna ※출처 : SIDS
- 조류 : EC50 345 mg/l 72 hr Scenedesmus subspicatus ※출처 : SIDS



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

마) 석회석

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

바) 운모

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

사) 철

- 어류 : LC50 8.65 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykis(지수식, 담수) ※출처 : ECHA
- 갑각류 : LC50 106.3 mg/l 96 hr (반지수식, 담수) ※출처 : ECHA
- 조류 : EC50 18 mg/l 72 hr (OECD TG 201) ※출처 : ECHA

아) 셀룰로스

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

자) 페로망가니즈

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

차) 불화칼슘

- 어류 : LC50 15406.743 mg/l 96 hr ※출처 : Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)
- 갑각류 : LC50 13813.729 mg/l 48 hr ※출처 : Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)
- 조류 : EC50 7444.076 mg/l 96 hr ※출처 : Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)

카) 실리콘

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

가) 이산화티타늄

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : 자료없음

나) 장석

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : 자료없음

다) 망간

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : 자료없음

라) 규산나트륨

- 잔류성 : (해당 없음)
- 분해성 : 자료없음

마) 석회석

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : 자료없음



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

바) 운모

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : 자료없음

사) 철

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : 자료없음

아) 셀룰로스

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : 자료없음

자) 페로망가니즈

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : 자료없음

차) 불화갈슘

- 잔류성 : -0.58 log Kow ※출처 : Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)
- 분해성 : 자료없음

카) 실리콘

- 잔류성 : 57 ~ 77 log Kow (OECD Guideline 117) ※출처 : ECHA
- 분해성 : 자료 없음.

다. 생물 농축성

- 농축성 : 망간 : ≤ ※출처 : NITE

규산화나트륨: (규산나트륨은 수용성으로 섭취시 소변으로 빠르게 배출되는 것을 rat, 개, 고양이, guinea pig 를 이용한 시험에서 나타났다. 이러한 결과를 토대로 농축성은 낮을것으로 예상됨) ※출처 : SIDS

불화갈슘 - 3.162 ※출처 : Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)

실리콘 - 77 ~ 99 (OECD Guideline 301 A, GLP) ※출처 : ECHA

- 생분해성 : 자료 없음.

라. 토양 이동성 : 망간 : (kd= 약 994, OECD TG 106) ※출처 : ECHA

마. 기타 유해영향 : 자료 없음.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 : 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의 사항 : 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 내용을 숙지하고 따르시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 해당 없음.

나. 유엔 적정 선적명 : 해당 없음.

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당 없음.

라. 용기등급 : 해당 없음.

마. 해양 오염 물질 : 비해당.



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

바. 사용자 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

○ 화재 시 비상조치 : 해당 없음.

○ 유출 시 비상조치 : 해당 없음.

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

물질명	CAS No.	규제현황
이산화티타늄 Titanium Dioxide(TiO ₂)	13463-67-7	작업환경측정대상물질(측정주기:6 개월) 관리대상유해물질 노출기준설정물질
장석 Feldspar	68476-25-5	작업환경측정대상물질(측정주기:그 밖의 광물성 분진) 특수건강진단대상물질(진단주기:광물성 분진) 노출기준설정물질
망간 Manganese(Mn)	7439-96-5	작업환경측정대상물질(측정주기:6 개월) 관리대상유해물질 특수건강진단대상물질(진단주기:12 개월) 노출기준설정물질 허용기준설정물질
규산나트륨 Sodium Silicate	1344-09-8	해당 없음
석회석 Limestone	1317-65-3	작업환경측정대상물질(측정주기:6 개월) 특수건강진단대상물질(진단주기:24 개월) 노출기준설정물질
운모 Mica	12001-26-2	작업환경측정대상물질(측정주기:6 개월) 노출기준설정물질
철 Iron	7439-89-6	관리대상유해물질 노출기준설정물질
셀룰로스 Pulp, Cellulose	65996-61-4	노출기준설정물질
페로망가니즈 Ferro Manganese	12604-53-4	관리대상유해물질 특수건강진단대상물질(진단주기:12 개월) 노출기준설정물질
불화 칼슘 Calcium Fluoride	7789-75-5	해당 없음
실리콘 Silicon(Si)	7440-21-3	노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 해당 없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 별도의 언급이 없으면 해당 없음.

물질명	CAS No.	규제현황
망간 Manganese(Mn)	7439-96-5	2 류 금속분 500kg
규산나트륨 Sodium Silicate	1344-09-8	비위험물
철 Iron	7439-89-6	제 2 류 철분 500kg

라. 폐기물 관리법에 의한 규제

물질명	CAS No.	규제현황
-----	---------	------



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheets)

문서번호 : CSW-0001

개정일자 : 2021.07.07

개정번호 : 2

규산나트륨	Sodium Silicate	1344-09-8	지정폐기물
운모	Mica	12001-26-2	지정폐기물
철	Iron	7439-89-6	지정폐기물
실리콘	Silicon(Si)	7440-21-3	지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 : 별도의 언급이 없으면 해당 없음.

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- EU 법령 Regulation(EC) No. 1272/2008
- EU 규정 Directive
- 고용노동부고시 제 2020-48 호(화학물질 및 물리적 인자의 노출기준)
- 미국 산업 위생사협회(ACGIH, www.acgih.org)
- 미국 직업안전 위생관리국(OSHA, www.osha.gov)
- 화학물질정보시스템(<http://ncis.nier.go.kr/ncis>)
- 산업안전공단 화학물질규제정보(<http://www.kosha.or.kr>)
- 소방방재청 국가위험물 검색시스템(<http://www.nema.go.kr>)
- 국제 독성물질 관리단체(NTP, <http://ntp.niehs.nih.gov>)
- 국가법령 정보센터(<http://www.law.go.kr>)

나. 최초 작성일자 : 2020년 09월 25일

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 개정 횟수 : 2
- 최종 개정일자 : 2021년 07월 07일