물질안전보건자료

PPG SSC Co., Ltd.

작성일자 2/26/2026 (월/일/년)
버젼 5.01

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : SIGMA ECOFLEET 290 S REDBROWN
제품 코드 : 000001100417

다른 식별 수단
00249481

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
제품의 용도 : 전문적 용도, 사용시 분무.
물질/혼합물의 용도 : Antifouling products
권장되지 않는 사용방법 : 본 제품은 소비자 용으로 제작, 표시 또는 포장되어 있지 않습니다.

다. 공급자 또는 수입자 정보 : PPG SSC (44714) 울산광역시 남구 여천로 217번길 19
이메일 주소 Korea.MSDS@PPG.COM
긴급전화번호: : +82-52-210-8331

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 : 인화성 액체 - 분류 3
급성 독성 (경구) - 분류 4
급성 독성 (흡입) - 분류 4
피부 자극성 - 분류 2
눈 자극성 - 2A
호흡기 과민성 - 분류 1
피부 과민성 - 분류 1
생식세포 변이원성 - 분류 1B
발암성 - 분류 1A
특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3
특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 2
수생환경 유해성 (급성) - 분류 1
수생환경 유해성 (만성) - 분류 1
이 제품은 산업안전보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
그림문자 :

신호어 : 위험

2. 유해성·위험성

유해·위험 문구 : H226 - 인화성 액체 및 증기.
H302 + H332 - 삼키거나 흡입하면 유해함.
H315 - 피부에 자극을 일으킴.
H317 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
H319 - 눈에 심한 자극을 일으킴.
H334 - 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음.
H335 - 호흡기 자극을 일으킬 수 있음.
H340 - 유전적인 결함을 일으킬 수 있음.
H350 - 암을 일으킬 수 있음.
H373 - 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음. (중추신경계, 신장, 간)
H400 - 수생생물에 매우 유독함.
H410 - 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함.

예방조치 문구

예방 : P202 - 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P280 - 보호장갑, 보호의와 보안경 또는 안면보호구를 착용하시오.
P284 - 호흡기 보호구를 착용하십시오.
P210 - 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연.
P241 - 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하시오.
P241 - 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하시오.
P242 - 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
P243 - 정전기 방지 조치를 취하시오.
P240 - 용기와 수용설비를 접지하시오.
P273 - 환경으로 배출하지 마시오.
P260 - 증기를 흡입하지 마시오.
P270 - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P264 - 취급 후에는 완전히 씻으시오.

대응 : P391 - 누출물을 모으시오.
P370 + P378 - 화재 시: 불을 끄기 위해 절대로 물을 사용하지 마시오.
P308 + P313 - 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적 조언 또는 치료를 받으십시오.
P304 + P340, P312 - 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P342 + P311 - 호흡기 증상이 나타나면: 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P303 + P361 + P353 - 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하시오].
P333 + P313 - 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적 조언이나 치료를 받으십시오.
P305 + P351 + P338 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조언을 구하시오.
P321 - (라벨 참조). 처치를 하시오.

저장 : P403 + P233 - 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
P403 + P235 - 저온으로 유지하시오.

폐기 : P501 - 내용물과 용기는 모든 지역, 지역, 국가 및 국제 규정에 따라 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성 : 장기간 또는 반복하여 접촉되면 피부가 건조하고 자극을 유발함.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

CAS 번호/기타 정보

CAS번호 : 해당 없음.

화학물질명	관용명	식별자	%
dicopper oxide	DICOPPER OXIDE / COPPER (I) OXIDE	CAS: 1317-39-1 EC: 215-270-7	20 - <30
로진	Rosin	CAS: 8050-09-7 EC: 232-475-7	10 - <20
산화아연	ZINC OXIDE	CAS: 1314-13-2 EC: 215-222-5	5 - <10
헥손	4-METHYLPENTAN-2-ONE / METHYL ISOBUTYL KETONE	CAS: 108-10-1 EC: 203-550-1	5 - <10
솔벤트 나프타 (석유), 경질 방향족화합물	SOLVENT NAPHTHA (PETROLEUM), LIGHT AROMATIC	CAS: 64742-95-6 EC: 265-199-0	5 - <10
지네브	ZINEB	CAS: 12122-67-7 EC: 235-180-1	5 - <10
프로판, 1-(에테닐옥시)-2-메틸-, 클로로에텐과 고분자	VINYL RESIN	CAS: 25154-85-2	1 - <5
1,2,4-트리메틸벤젠	1,2,4-TRIMETHYL BENZENE	CAS: 95-63-6 EC: 202-436-9	1 - <5
산화철	Diiron trioxide	CAS: 1309-37-1 EC: 215-168-2	1 - <5
3-에틸톨루엔	Benzene, 1-ethyl-3-methyl	CAS: 620-14-4 EC: 210-626-8	1 - <5
크실렌	XYLENES	CAS: 1330-20-7 EC: 215-535-7	1 - <5
제4(급) 암모늄 화합물	ORGANIC DERIVATIVE OF A MONTMORILLONITE CLAY	CAS: 121888-68-4	1 - <5
소우프스톤	Talc, non-asbestos form	CAS: 14807-96-6 EC: 238-877-9	1 - <5
산화구리	COPPER OXIDE	CAS: 1317-38-0 EC: 215-269-1	0.1 - <1
에탄올	ETHYL ALCOHOL	CAS: 64-17-5 EC: 200-578-6	0.1 - <1
구리	COPPER	CAS: 7440-50-8 EC: 231-159-6	0.1 - <1

공급자의 현재 지식범위 및 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 유해한 것으로 분류되어 이 항에 보고되어야 하는 추가 성분이 함유되어 있지 않음.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	:	콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 즉시 흐르는 물에 눈꺼풀을 벌리면서 15분 이상 세안할 것. 즉시 의사의 진단을 받을 것.
나. 피부에 접촉했을 때	:	오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 피부를 비누와 물로 깨끗이 씻거나 적합한 피부 세정제를 사용하십시오. 용제나 신너를 사용하지 말 것.
다. 흡입	:	신선한 공기가 있는 장소로 이동시킬 것. 피해자를 따뜻하게 하고 안정시킬 것. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것.
라. 먹었을 때	:	섭취한 경우, 즉시 의사의 진단을 받을 것. 용기 또는 라벨을 보일 것. 피해자를 따뜻하게 하고 안정시킬 것. 토하게 하지 마시오.
마. 기타 의사의 주의사항	:	화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.
특별 취급	:	특정한 치료법은 없음.
응급 처치자의 보호	:	인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 흄(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오.

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 소화제

적절한 소화제	:	분말화학소화제, 탄산 가스, 물분무 또는 포말을 사용할 것.
부적절한 소화제	:	봉상주수(water jet)를 사용하지 말 것.
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	:	인화성 액체 및 증기. 유출물이 하수도에 흘러 들어가면 화재나 폭발의 위험성이 있음. 화재 및 과열시, 압력의 증가가 발생할 수 있고 부수적인 폭발 위험과 함께 용기가 파열할 수 있음. 본 물질은 수생 생물에 매우 유독하며 장기적으로 영향이 지속됨. 이 물질로 오염된 소화수가 다른 수로, 하수도, 배수구로 방출되는 것을 방지할 것.
연소시 발생 유해물질	:	분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음: 탄소 산화물 질소 산화물 황 산화물 할로겐 화합물 금속 산화물 납 산화물
다. 화재 진압 시 착용할 보호구	:	소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.
소방 조치	:	화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 위험없이 할 수 있다면 화재현장으로부터 용기를 이동시킬 것. 화재에 노출된 용기를 냉온으로 유지하기 위해서는, 물 분무를 사용할 것.

6. 누출 사고 시 대처방법

가 인체를 보호하기 위해 필요. 한 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. 모든 발화원을 차단할 것. 위험 지역에는 불, 흡연 또는 불꽃을 금함. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

나 환경을 보호하기 위해 필요. 한 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. 수질오염물질. 만약 대량으로 누출되면 환경에 유해할 수 있음. 누출물을 모으시오.

다 정화 또는 제거 방법.

소량 누출 : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

대량 누출 : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 유출물에 접근할 경우에는 풍상(風上)에서 행할 것. 하수, 수로, 지하 또는 밀폐된 장소로 유입시키지 말 것 유출물을 폐수처리 공장으로 보내거나 또는 다음과 같이 처리 할 것. 누출된 물질을 비인화성 흡착 물질, 예를 들면 모래, 흙, 질석, 규조토로 흡착하여 용기에 담은 다음 현지 규정에 따라 폐기할 것 (13항 참조). 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 오염 흡수 물질은 누출 제품과 동일하게 유해함. 주: 비상 연락 정보는 1항, 폐기물 처리는 13항을 참조하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 : 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조). 피부 감작성 문제를 가졌거나 천식, 알레르기, 또는 만성적이거나 재발성 호흡기계 질환 병력을 가진 사람은 이 제품이 사용되는 어떠한 공정에도 종사하여서는 안됨. 노출을 피할 것 - 사용 전에 전문 지시서를 입수할 것. 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 섭취하지 말 것. 환경으로 배출하지 마시오. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 충분한 환기가 되지 않으면, 저장 장소 및 밀폐된 장소에 들어가지 말 것. 원래의 용기 또는 혼촉 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 열, 스파크, 불꽃, 기타 발화원에서 떨어진 장소에서 보관 및 사용할 것. 방폭형의 전기장치(환기설비, 조명용구, 물질 취급 용구)를 사용할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지대책을 취할 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) : 다음 온도 사이에서 보관할 것: 0 내지 35℃ (32 내지 95°F). 해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 격리되고 인가된 구역에 저장할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. 모든 발화원을 제거할 것. 산화성 물질로부터 격리시킬 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. 노출기준

성분명	노출기준
dicopper oxide	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020) [구리 (흄)]** TWA 8 시간: 0.1 mg/m³. 성상: 흄.
로진	**ACGIH TLV (미국, 1/2025) [resin acids]** 피부 감작제 , 흡입 감작제. TWA 8 시간: 0.001 mg/m³ (as total Resin acids). 성상: 흡입 가능 크기.
산화아연	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020)** STEL 15 분: 10 mg/m³. TWA 8 시간: 5 mg/m³. TWA 8 시간: 2 mg/m³. 성상: 호흡 가능한 먼지.
헥손	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020)** STEL 15 분: 75 ppm. TWA 8 시간: 50 ppm.
1,2,4-트리메틸벤젠	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020) [트리메틸 벤젠]** TWA 8 시간: 25 ppm.
산화철	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020) [산화철]** TWA 8 시간: 5 mg/m³ (Fe로). 성상: 흄. TWA 8 시간: 5 mg/m³ (Fe로).
크실렌	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020) [크실렌]** STEL 15 분: 150 ppm. TWA 8 시간: 100 ppm.
소우프스톤	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020)** TWA 8 시간: 2 mg/m³ (석면로). 성상: 섬유.
산화구리	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020) [구리 (흄)]** TWA 8 시간: 0.1 mg/m³. 성상: 흄.
에탄올	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020)** TWA 8 시간: 1000 ppm.
구리	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020) [구리 (분진 및 미스트)]** TWA 8 시간: 1 mg/m³ (Cu로). 성상: 먼지와 연무. STEL 15 분: 2 mg/m³ (Cu로). 성상: 먼지와 연무. **산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020) [구리 (흄)]** TWA 8 시간: 0.1 mg/m³. 성상: 흄.

권고되는 모니터링 과정 : 적절한 모니터링 기준에 대한 참조를 해야 함. 유해 물질 결정방법에 관한 국가 지침 문서의 참조가 필요함.

나. 적절한 공학적 관리

: 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 공정을 둘러 싸거나 국소 배기설비 또는 기타 공학적 관리설비를 사용하여 작업자가 공기 중의 오염물질에 노출되는 정도를 권장 또는 규정된 한도 이하로 유지할 것. 공학적 관리는 가스, 증기 또는 분진 농도를 폭발 한계 이내로 할 것. 폭발 방지 환기설비를 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 흄 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.

다. 개인 보호구

호흡기 보호 : 알고 있거나 예상되는 노출량, 제품의 유해성, 선택한 호흡보호구의 안전 작동 한계에 근거하여 호흡보호구를 선택할 것. 작업자가 노출 한도 이상의 농도에 노출될 경우 승인된 호흡 보조기구를 사용해야 합니다. 위험 평가에 호흡기가 필요하다고 되어 있으면 승인 기준에 적합한 공기 정화형 또는 공기 공급형 호흡기를 잘 맞는 것을 선택하여 사용할 것.

눈 보호 : 화학 약품 및 파편으로부터 시력을 보호하는 고글 및 안면 보호대.

손 보호 : 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. 장갑 제조자가 명시한 변수를 고려하여, 사용중 장갑이 그 보호 특성을 계속 유지하는지 확인할 것. 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함. 여러 물질로 구성된 혼합물의 경우, 장갑의 보호시간을 정확히 추정할 수 없음.

장갑 : 부틸 고무

신체 보호 : 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다. 정전기로 인한 점화 위험이 있는 경우, 정전기 방지 보호의를 착용할 것. 정전기 방전에 따른 최선의 보호를 위해, 보호복은 정전기 방지 전신보호복, 부츠 및 장갑을 포함해야 함.

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. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

9. 물리화학적 특성

모든 성질에 대한 측정 조건은 달리 명시되지 않는 한 표준 온도 및 압력입니다.

가. 외관

물리적 상태 : 액체.

색 : 적갈색.

나. 냄새 : 독특한 냄새

다. 냄새 역치 : 자료 없음.

라. pH : 해당 없음.

마. 녹는점/어는점 : 자료 없음.

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : >37.78℃ (>100°F)

사. 인화점 : 밀폐식
: 31℃ (87.8°F)

아. 증발 속도 : 자료 없음.

자. 인화성(고체, 기체) : 자료 없음.

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료 없음.

카. 증기압 :

9. 물리화학적 특성

성분명	20°C에서의 증기압			50°C에서의 증기압		
	mm Hg	kPa	방법	mm Hg	kPa	방법
헥손	15.75128	2.1				

타. 용해도 :

매체	결과
냉수	용해되지 않음

파. 수용해도 : 자료 없음.

하. 증기밀도 : 자료 없음.

거. 비중 : 1.68

n 옥탄올/물 분배계수 : 해당 없음.

너. 자연발화 온도 :

성분명	℃	°F	방법
자네브	149	300.2	

더. 분해 온도 : 자료 없음.

러. 점도 : 다이나믹 (상온): 자료 없음.
동점도 (상온): 자료 없음.
동점도 (40℃ (104°F)): >21 mm^2/s (>21 cSt)

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.

나. 피해야 할 조건 : 고온에 노출될 경우 유해한 분해 물질을 발생할 수 있음.

다. 피해야 할 물질 : 강한 발열반응을 피하도록 다음 물질을 멀리 둘 것: 산화제, 강알칼리, 강산.

라. 분해시 생성되는 유해물질 : 조건에 따라, 분해 생성물에는 다음과 같은 물질이 포함될 수 있습니다. 탄소 산화물 질소 산화물 황 산화물 할로겐 화합물 금속 산화물

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료 없음.

잠재적 급성 건강 영향

흡입 : 흡입하면 유해함. 호흡기 자극을 일으킬 수 있음. 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음.

먹었을 때 : 삼키면 유해함.

피부에 접촉했을 때 : 피부에 자극을 일으킴. 피부 탈지. 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.

눈에 들어갔을 때 : 눈에 심한 자극을 일으킴.

11. 독성에 관한 정보

과다 노출 징후/증상

흡입 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
호흡기 자극
기침
숨을 헐떡거리고 호흡곤란
천식

먹었을 때 : 명확한 데이터는 없음.

피부에 접촉했을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
자극
홍조
건조함
갈라짐

눈에 들어갔을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
통증 또는 자극
눈물이 나옴
홍조

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출
dicopper oxide	LC50 흡입 먼지와 연무	랫트	3.34 mg/l	4 시간
	LD50 경피	랫트	>2000 mg/kg	-
	LD50 경구	랫트	500 mg/kg	-
로진	LD50 경피	랫트	>2000 mg/kg	-
	LD50 경구	랫트	7600 mg/kg	-
산화아연	LC50 흡입 먼지와 연무	랫트	>5700 mg/m³	4 시간
	LD50 경피	랫트	>2000 mg/kg	-
	LD50 경구	랫트	>5000 mg/kg	-
헥손	LC50 흡입 증기	랫트	11 mg/l	4 시간
	LD50 경피	토끼	>5000 mg/kg	-
	LD50 경구	랫트	2.08 g/kg	-
솔벤트 나프타 (석유), 경질 방향족화합물	LD50 경피	토끼	3.48 g/kg	-
	LD50 경구	랫트	8400 mg/kg	-
지네브	LD50 경구	랫트	>2000 mg/kg	-
1,2,4-트리메틸벤젠	LC50 흡입 증기	랫트	18000 mg/m³	4 시간
	LD50 경구	랫트	5 g/kg	-
산화철	LC50 흡입 먼지와 연무	랫트	>5 mg/l	4 시간
	LD50 경구	랫트	10 g/kg	-
크실렌	LD50 경피	토끼	1.7 g/kg	-
	LD50 경구	랫트	4.3 g/kg	-
산화구리	LD50 경구	랫트	>2000 mg/kg	-
에탄올	LC50 흡입 증기	랫트	124700 mg/m³	4 시간
	LD50 경피	랫트	17100 mg/kg	-
	LD50 경구	랫트	7 g/kg	-
구리	LC50 흡입 먼지와 연무	랫트	>5.11 mg/l	4 시간

결론/요약 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

자극성/부식성

11. 독성에 관한 정보

제품/성분명	결과	생물종	시험 결과	노출	관찰
크실렌	피부 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	24 시간 500 mg	-

결론/요약

피부 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

눈 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

호흡기 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

과민성

제품/성분명	노출 경로	생물종	결과
지네브	피부	기니 피그	과민성물질

결론/요약

피부 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

호흡기 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

변이원성

결론/요약 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

발암성

결론/요약 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

생식독성

결론/요약 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

최기형성

결론/요약 : 혼합물 자체에 대한 이용가능한 자료가 없음.

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
헥손	분류 3	-	호흡기계 자극
-	분류 3	-	마취작용
지네브	분류 3	-	호흡기계 자극
1,2,4-트리메틸벤젠	분류 3	-	호흡기계 자극
산화철	분류 3	-	호흡기계 자극
크실렌	분류 3	-	마취작용
소우프스톤	분류 3	-	호흡기계 자극
에탄올	분류 3	-	마취작용

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
1,2,4-트리메틸벤젠	분류 2	-	-
산화철	분류 1	-	-
크실렌	분류 1	-	중추신경계, 신장, 간
에탄올	분류 2	-	-

흡인 유해성

11. 독성에 관한 정보

이름	결과
솔벤트 나프타 (석유), 경질 방향족화합물	흡인 유해성 - 분류 1

만성 징후와 증상

일반 : 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음. 장기간 또는 반복하여 접촉되면 피부가 탈지되어 자극, 갈라짐 및/또는 피부염을 일으킬 수 있음. 한번 항원에 민감해지면 나중에 매우 소량에 노출되었을 때에도 심각한 알러지 반응이 일어날 수 있음.

발암성 : 암을 일으킬 수 있음. 암의 위험성은 노출 기간과 수준에 달려 있음.

변이원성 : 유전적인 결함을 일으킬 수 있음.

생식독성 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

추가 정보

장기간 또는 반복하여 접촉되면 피부가 건조하고 자극을 유발함. 샌딩 및 분쇄 된 분진은 흡입시 유해 할 수 있습니다. 높은 농도의 증기에 반복적으로 노출되면 호흡계의 자극이나 영구적인 뇌 및 신경계 손상을 초래할 수 있습니다. 권장 노출 한도 이상의 증기/농축 공기를 흡입하면 두통, 나른함 및 구역질을 일으킬 수 있으며 의식을 잃고 사망에 이를 수 있습니다. 피부 및 의복에 접촉되지 않도록 할 것.

화학물질명	식별자	GHS 분류
dicopper oxide	CAS: 1317-39-1 EC: 215-270-7	급성 독성 (경구) - 분류 4 급성 독성 (흡입) - 분류 4 눈 자극성 - 2A 수생환경 유해성 (급성) - 분류 1 수생환경 유해성 (만성) - 분류 1
로진	CAS: 8050-09-7 EC: 232-475-7	급성 독성 (흡입) - 분류 4 호흡기 과민성 - 분류 1 피부 과민성 - 분류 1 수생환경 유해성 (만성) - 분류 2
산화아연	CAS: 1314-13-2 EC: 215-222-5	수생환경 유해성 (급성) - 분류 1 수생환경 유해성 (만성) - 분류 1
헥손	CAS: 108-10-1 EC: 203-550-1	인화성 액체 - 분류 2 급성 독성 (흡입) - 분류 4 눈 자극성 - 2A 발암성 - 분류 2 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3
솔벤트 나프타 (석유), 경질 방향족화합물	CAS: 64742-95-6 EC: 265-199-0	인화성 액체 - 분류 3 피부 자극성 - 분류 2 생식세포 변이원성 - 분류 1B 발암성 - 분류 1B 흡인 유해성 - 분류 1 수생환경 유해성 (만성) - 분류 2
지네브	CAS: 12122-67-7 EC: 235-180-1	급성 독성 (경구) - 분류 4 피부 과민성 - 분류 1 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3 수생환경 유해성 (급성) - 분류 1 수생환경 유해성 (만성) - 분류 1
프로판, 1-(에테닐옥시)-2-메틸-, 클로로에텐과 고분자	CAS: 25154-85-2	눈 자극성 - 2A

11. 독성에 관한 정보

1,2,4-트리메틸벤젠	CAS: 95-63-6 EC: 202-436-9	인화성 액체 - 분류 3 급성 독성 (흡입) - 분류 4 피부 자극성 - 분류 2 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3 특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 2 수생환경 유해성 (만성) - 분류 2
산화철	CAS: 1309-37-1 EC: 215-168-2	특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3 특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 1
3-에틸톨루엔	CAS: 620-14-4 EC: 210-626-8	인화성 액체 - 분류 3 피부 자극성 - 분류 2 눈 자극성 - 2A 수생환경 유해성 (만성) - 분류 2
크실렌	CAS: 1330-20-7 EC: 215-535-7	인화성 액체 - 분류 3 급성 독성 (경피) - 분류 4 급성 독성 (흡입) - 분류 4 피부 자극성 - 분류 2 눈 자극성 - 2A 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3 특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 1
제4(급) 암모늄 화합물	CAS: 121888-68-4	발암성 - 분류 1A
소우프스톤	CAS: 14807-96-6 EC: 238-877-9	특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3
산화구리	CAS: 1317-38-0 EC: 215-269-1	수생환경 유해성 (급성) - 분류 1 수생환경 유해성 (만성) - 분류 1
에탄올	CAS: 64-17-5 EC: 200-578-6	인화성 액체 - 분류 2 눈 자극성 - 2A 발암성 - 분류 1A 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3 특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 2
구리	CAS: 7440-50-8 EC: 231-159-6	수생환경 유해성 (급성) - 분류 1 수생환경 유해성 (만성) - 분류 1

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

제품/성분명	결과	생물종	노출
dicopper oxide	LC50 0.003 mg/l	물고기	96 시간
산화아연	급성 EC50 0.17 mg/l	조류(藻類)	72 시간
	급성 EC50 0.481 mg/l 담수	물벼룩 - *Daphnia magna* - 신생아	48 시간
	만성 NOEC 0.017 mg/l 담수	조류(藻類)	72 시간
헥손	급성 LC50 >179 mg/l	물고기	96 시간
솔벤트 나프타 (석유), 경질 방향족화합물	급성 LC50 8.2 mg/l	물고기	96 시간
산화철	급성 EC50 >100 mg/l	물벼룩	48 시간
에탄올	급성 EC50 7640 mg/l 담수	물벼룩 - *Daphnia magna*	48 시간
구리	급성 LC50 810 ppb	물고기	96 시간
	만성 EC10 8.1 µg/l	물벼룩 - *Daphnia magna* - 신생아	21 일

12. 환경에 미치는 영향

나. 잔류성 및 분해성

제품/성분명	시험	결과	투여량	접종물
헥손	OECD 301F	83 % - 쉬움 - 28 일	-	-

제품/성분명	수중 반감기	광분해	생물 분해성
헥손	-	-	쉬움
크실렌	-	-	쉬움
에탄올	-	-	쉬움

다. 생물 농축성

제품/성분명	$LogP_{ow}$	BCF	잠재적 생물 농축성
로진	1.9 내지 7.7	-	높음
헥손	1.9	-	낮음
지네브	1.3	-	낮음
1,2,4-트리메틸벤젠	3.63	120.23	낮음
3-에틸톨루엔	3.98	-	낮음
크실렌	3.12	7.4 내지 18.5	낮음
에탄올	-0.35	-	낮음

라. 토양 이동성

토양/물 분배 계수 : 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. 세척되거나 행궈지지 않은 빈용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 제품 잔량으로부터의 증기가 용기 내에 고인화성 또는 폭발성 공기를 생성할 수 있음. 내부를 철저히 세척하지 않았을 경우 사용된 용기를 자르거나, 용접하거나 그라인드 작업 하지 말 것. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

14. 운송에 필요한 정보

14. 운송에 필요한 정보

	UN	IMDG	IATA
가. 유엔 번호	UN1263	UN1263	UN1263
나. 유엔 적정 선적명	PAINT	PAINT	PAINT
다. 운송에서의 위험성 등급	3	3	3
라. 용기등급	III	III	III
환경 유해성	예. 환경 유해 물질 표시는 필수사항이 아닙니다.	Yes.	Yes. The environmentally hazardous substance mark is not required.
마. 해양 오염 물질	해당 없음.	(dicopper oxide)	Not applicable.

추가 정보

UN : 확인된 바 없음.

IMDG : The marine pollutant mark is not required when transported in sizes of ≤5 L or ≤5 kg.

IATA : 다른 운송 규정에서 요구될 경우 환경 유해물질 표시가 나타날 수 있음.

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 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 : 해당 없음.

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제117조 (제조 등의 금지) : 해당 없음

산업안전보건법 제118조 (제조 등의 허가) : 해당 없음

청소년보호법 제2조 청소년유해약물 : 19세 미만 청소년에게 판매할 수 없습니다.

화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

다음 성분들은 작업노출기준이 있음:
dicopper oxide
로진
산화아연
헥손
1,2,4-트리메틸벤젠
산화철
크실렌
소우프스톤
산화구리
에탄올

15. 법적 규제현황

구리

산업안전보건법 시행규칙 [별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준	:	해당 없음
산업안전보건법 시행규칙 [별표 11의5] 작업환경측정 대상 유해인자	:	다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 산화아연, 메틸 이소부틸 케톤, 산화철, 크실렌, 활석/솝 스톤 / 소우프스톤
산업안전보건법 시행규칙 [별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자	:	다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 구리 (분진, 미스트, 흄) 까지의물질을중량비율1퍼센트이상함유한혼합물, 산화아연, 메틸 이소부틸 케톤, 산화철물질을중량비율1퍼센트이상함유한혼합물, 크실렌 까지의물질을용량비율1퍼센트이상함유한혼합물
산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류	:	다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 구리 및 그 화합물, 아연 및 그 화합물, 메틸 이소부틸 케톤, 아연 및 그 화합물, 철 및 그 화합물, 크실렌

나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 11항(화학물질 배출량조사)	:	다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 구리 및 그 화합물, 아연 및 그 화합물, 아연 및 그 화합물, 자일렌 (o-,m-,p- 이성질체 포함), 에틸벤젠
화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조(금지물질)	:	해당 없음
화학물질관리법 제19조 허가 대상(한국 화학물질 등록평가법 제25조)	:	해당 없음
화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조(제한물질)	:	해당 없음
화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제20조(유독물질의 지정)	:	유독물임
한국의 기존 화학물질목록	:	모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.
화학물질관리법 제39조(사고대비물질)	:	해당 없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	:	**등급:** 제4류인화성 액체 **품목:** 4. 제2석유류비수용성액체 **역치:** 1000 L **위험등급:** III **표시 주의사항:** 화기엄금
라. 폐기물관리법에 의한 규제	:	관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하시오.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

본 제품에 관련된 안전, 보건 및 환경 규정	:	(원료를 포함하여) 본 제품에 적용되는 알려진 특정 국가 및 지역 규정이 없음.

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : 환경부 화학물질관리법
노동부 산업안전보건법
국립환경과학원 고시
Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS)
U.S. Environmental Protection Agency, AQUIRE (Aquatic toxicity Information Retrieval) ECOTOX Database System.

나. 최초 작성일자 : 8/30/2022
다. 작성일자/개정일자 : 2/26/2026
라. 버젼 : 5.01
작성자 : EHS
마. 기타

이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

면책권

기타
본 자료는 산업안전보건법 제110조에 의거하여 작성한 것입니다. 본 MSDS의 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 자료를 근거하여 기술하였으며, 포함된 정보 중 일부는 한국산업안전공단이 제공한 정보를 참조하였습니다.
본 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전 취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용, 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떤 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적, 법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
본 MSDS에 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.