Material Safety Data Sheet (물질안전보건자료)

[이 자료는 산업안전보건법 제110조 규정에 의거 작성된 것임]

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : ZN-8 은색아연도금페인트

나.제품의 권고 용도와 사용상의 제한 :

권고 용도 : 페인트 및 도장

사용상의 제한 : 산업용 제품으로 가정 및 사무실용으로 사용금지

다. 공급자 정보 :

회사명(제조자) : 일신ETC

주소(제조자) : 인천 중구 항동7가 65-60

긴급전화번호(제조자) : TEL : 032-465-7878 FAX : 032-465-0700

2. 유해성•위험성

가. 유해성、위험성 분류

화학물질의 분류	유해성、위험성 구분
인화성 에어로졸	1
인화성 가스	1
고압가스	액화가스
인화성 액체	2
피부 부식성/피부 자극성	2
심한 눈 손상성/눈 자극성	2
생식독성	2
특정표적장기 독성(1회 노출)	3(마취작용)

특정표적장기 독성(반복 노출) 2

흡인 유해성 1

만성 수생환경 유해성 1

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

구 분	표 시
그림문자	

신호어	위험
유해 · 위험문구	H222 극인화성 에어로졸. H229 압력용기 : 열이 가해지면 터질 수 있음. H220 극인화성 가스 H280 고압가스: 가열하면 폭발할 수 있음. H225 고인화성 액체 및 증기. H315 피부에 자극을 일으킴. H319 눈에 심한 자극을 일으킴. H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨. H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음. H373 장기간 또는 반복노출 되면 간, 심장, 폐에 손상을 일으킬 수 있음 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음. H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함.
	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연 P211 화염 또는 그 밖의 점화원에 분사하지 마시오. P233 용기를 단단히 밀폐하시오. P240 용기와 수용설비를 접지하시오. P241 방폭형 전기·환기·조명설비를 사용하시오

예방조치 문구	예방	P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오. P243 정전기 방지 조치를 취하시오. P251 사용 후에도 구멍을 뚫거나 태우지 마시오. P260 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오. P261 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P273 환경으로 배출하지 마시오. P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.
	대응	P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물/비누로 씻으시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오 또는 샤워하시오. P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치·조언을 구하시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오. P321 (비누와 물로 피부를 씻으시오.) 처치를 하시오. P331 토하게 하지 마시오. P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치·조언을 구하시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치·조언을 구하시오. P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오. P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 알콜 포말, 이산화탄소를 사용하시오. P377 가스 누출 화재; 누출을 안전하게 막을 수 없다면, 불을 끄려하지 마시오. P381 누출 시 모든 점화원을 제거하시오. P391 누출물을 모으시오.
	저장	P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오. P405 잠금장치를 하여 저장하시오. P410+P403 직사광선을 피하시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. P410+P412 직사광선을 피하시오. 50℃ 이상의 온도에 노출시키지 마시오.
	폐기	P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

다. 유해성、위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성、위험성 : 자료없음

※ 잔량 및 폐액 상태에서 수분(산성 및 알카리성)과 접촉시 반응하여 발열반응 및 발화될 수 있으 므로 주의 할 것!!

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호/식별번호	함유량(%)

알루미늄 (Aluminium) 아연말(Zinc dust)	자료없음	7429-90-5 7440-66-6	5~15
톨루엔(Toluene)	메틸벤젠	108-88-3	5~15
아세톤(Acetone)	2-프로파논	67-64-1	5~15
아크릴수지	자료없음	36179-79-1	15~30
디메틸에테르 (Dimethyl ether)	메틸 에테르	115-10-6	45~55

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 : 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시 오. 계속 씻으시오. 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때 : 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오. 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오. 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오. 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오. 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오. 비누와 물로 피부를 씻으시오. 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오.

다. 흡입했을 때 : 과량의 먼지 또는 흄에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오. 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오. 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오. 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.

라. 먹었을 때 : 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.토하게 하지 마시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오.

마. 기타 의사의 주의사항 : 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오. 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발•화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것. 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(연소 시 발생 유해물질) : 고인화성 액체 및 증기. 격렬하게 중합 반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음. 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음. 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음. 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 가열시 용기가 폭발할 수 있음. 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨. 누출물은 화재/폭발 위험이 있음. 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음. 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음. 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음. 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘. 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 : 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오. 대부분 물보다 가벼우니 주의하시오. 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음. 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오. 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오. 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 물러나시 오. 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오. 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 노출물을 만지거나 걸어 다니지 마시오. 모든 점화원을 제거하시오. 물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추시오. 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오. 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 누출물은 오염을 유발할 수 있음. 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.

다. 정화 또는 제거방법 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오. 불활성 물질(예를 들어 건

조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오. 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 : 환경에의 방출을 피할 것. 이 제품을 사용할 때에, 음식 또는 흡연을 하지 않을 것. 취급 후 철저히 씻으시오. 섭취, 흡입하지 마시오. 눈과 접촉을 피하시오. 주변에서의 고온물, 스파크, 화기의 사용을 금지한다. 사용 전에 취급 설명서를 입수할 것. 모든 안전 주의를 읽어 이해할 때까지 취급하지 않을 것. 용기를 전도, 낙하, 충격을 더하거나 질질 끄는 등의 취급을 해서는 안 된다. 옥외 또는 환기가 좋은 구역에서만 사용할 것.

나. 안전한 저장 방법 : 빈 용기는 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오. 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 – 금연. 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 :

알루미늄(Aluminium);

국내규정 : TWA : 2 ㎎/㎥

ACGIH 규정 : TWA 1 ㎎/㎥ respirable fraction

생물학적 노출기준 : 자료없음

아연말(Zinc dust);

국내규정 : 자료없음

ACGIH 규정 : 자료없음

생물학적 노출기준 : 자료없음

톨루엔(Toluene);

국내규정 : TWA 50 ppm, STEL 150 ppm

ACGIH 규정 : TWA 20 ppm

생물학적 노출기준 : 0.02 mg/L Medium: blood Time: prior to last shift of workweek Parameter: Toluene; 0.03 mg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: Toluene; 0.3 mg/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: oCresol with hydrolysis (background)

아세톤(Acetone);

국내규정 : TWA 500 ppm, STEL 750 ppm

ACGIH 규정 : TWA 250 ppm, STEL 500 ppm

생물학적 노출기준 : 자료없음

아크릴수지 ;

국내규정 : 자료없음

ACGIH 규정 : 자료없음

생물학적 노출기준 : 자료없음

디메틸에테르(Dimethyl ether);

국내규정 : 자료없음

ACGIH 규정 : 자료없음

생물학적 노출기준 : 자료없음

나. 적절한 공학적 관리 : 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오. 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안 설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인 보호구 - 호흡기보호 : 노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오. 노출농도가 50000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오. 노출농도가 500000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오. 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오. 노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오. 노출농도가 1250ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은

연속흐름식 방진마스크를 착용하시오.

- 눈 보호 : 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 겹쳐 사용할 수 있는 보안면을 착용 할 것. 작업장 가까운 곳에 분수식 눈 세척시설 및 비상세척설비(샤워식)를 설치할 것.

- 손 보호 : 적당한 내화학성 장갑을 착용할 것.

- 신체보호 : 적절한 내화학성 보호의를 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외 관 : 은색

나. 냄 새 : 벤젠 냄새

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 자료없음

바. 초기 끓는점/끓는점 범위 : 원액(분사제제외); 56℃이상

사. 인화점 : -41℃(Dimethyl ether) / 원액(분사제제외); >-17℃

아. 증발속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음

차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한 : 27.0 / 3.4%(디메틸에테르)

카. 증기압 : 자료없음

타. 용해도 : 자료없음

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중 : 0.86 ± 0.05

거. N 옥탄올/물 분배계수 : 톨루엔; 2.73,

너. 자연발화 온도 : 자료없음

더. 분해 온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 혼합물로 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 : 고인화성 액체 및 증기 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음. 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 가열시 용기가 폭발할 수 있음. 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨 누출물은 화재/폭발 위험이 있음. 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음. 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음. 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음. 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘. 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음.

나. 피해야 할 조건 : 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발 할 수도 있음.

다. 피해야 할 물질 : 자료없음

라. 분해 시 생성되는 유해물질 : 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

- 알루미늄(Aluminium) –

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 흡입에 의해 신체 흡수 가능

나. 건강 유해성 정보 급성 독성 :

- 경구 : LD50 >15900 ㎎/kg 실험종 : Rat (OECD TG 401)

- 경피 : 자료없음

- 흡입 : 분진 LC50 >0.888 ㎎/ℓ 4 hr 실험종 : Rat (OECD TG 403, GLP)

피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 부식성없음 유사물질: aluminium oxide TBH OECD TG 404, GLP

심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 자극성 없음 유사물질: aluminium oxide TBH FDA of the United States

호흡기 과민성 : 마우스수컷를 대상으로 호흡기과민성 시험 결과, 과민성 없음 유사물질: Aluminium oxide

피부 과민성 : 기니피그수컷를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음 유사물질: Aluminium oxide AK 43/79 and aluminium oxide AK 44/79

발암성 : ACGIH; A4 (Aluminum insoluble compounds)

생식세포 변이원성 : 시험관 내 DNA 손상 시험 결과, 대사활성계 없을 시 음성 유사물질: AlCl3 obtained from Sigma, 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과, 대사활성계 없을 시 음성 유사물질: AlCl3 obtained from Sigma OECD TG 475 알루미늄은 자매염색체 수에 있어 농도의존적 생물형식의 변화를 발생시키며, 미예정된 DNA 통합을 증가시킴

생식독성 : 랫드를 대상으로 경구생식독성 시험 결과, NOAEL = 266 mg/kg bw/day OECD TG 414

특정표적장기 독성(1 회 노출) : 물질의 흡입은 수포성 폐기종, 기관지 폐렴과 출혈이 발생함. 또한 간과 뇌, 지라에 세포간 조직의 농화가 진행됨 물질의 흡입은 폐결핵을 악화시킴 독성영향, 신뢰성 있는 자료의 부족으로 분류에 불충분함 특정표적장기 독성(반복 노출) : 랫드수컷를 이용한 경구표적장기전신독성시험 결과, NOAEL = 302 mg/kg diet 유사물질: Aluminium hydroxide OECD TG 407 반복, 장기 노출시 폐에 영향. 신경계에 영향을 미침 랫드를 대상으로 흡입표적장기전신독성시험 결과, LOAEC = 50mg/m3 air 유사물질: Al powder OECD TG 413 물질의 흡입은 중추신경계에 영향을 주며, 그 결과 기능이 손상됨 랫드를 대상으로 6 개월 간 알루미늄을 섭취시킨 결과, 뼈, 간, 신장에서 그 농도가 증가했으며, 신장과 뇌에는 특히 걷잡을 수 없는 변화가 일어남

흡인유해성 : 자료없음

- 아연말(Zinc dust) –

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보 급성 독성 :

- 경구 : LD50 >2000 ㎎/kg 실험종 : Rat (OECD TG 401, GLP)

- 경피 : 자료없음

- 흡입 : 분진 LC50 >5.41 ㎎/㎥ 4 hr 실험종 : Rat (OECD TG 403, GLP) 피부 부식성 또는 자극성 : 인체/무자극 ※ 출처: IUCLID 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시

험 결과, 매우 미세한 자극이 있었으나 분류되지 않음 OECD TG 405, GLP

호흡기 과민성 : 자료없음

피부 과민성 질 : 자료없음

발암성 : 자료없음

생식세포 변이원성 : 시험관 내 유사분열 재조합에 따른 유전자 돌연변이 시험 결과, 음성 유사물질: 7733-02-0

생식독성 : 토끼를 대상으로 발달/기형 독성 시험 결과, 어른과 태아 토끼에게 영향이 없었음 유사물질: 7733-02-0 NOAEL = 60 mg/kg bw/day

특정표적장기 독성(1 회 노출) : 자료없음

특정표적장기 독성(반복 노출) : 마우스를 대상으로 경구 반복장기전신독성 시험결과, 매우 높은 농도에서의 동물은 낮은 음식 섭취, 성장의 지체를 보였고, 조직병리학적 병변과 적혈구 미성숙 세포의 증식 등이 발견됨 NOEL = 3,000 ppm 유사물질: 7733-02-0 OECD TG 408

흡인유해성 : 자료없음

- 톨루엔(Toluene) –

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보 급성 독성 :

- 경구 : LD50 5580 ㎎/kg 실험종 : Rat (EU Method B.1)

- 경피 : LD50 >5000 ㎎/kg 실험종 : Rabbit

- 흡입 : 증기 LC50 >20 ㎎/ℓ 실험종 : Rat (OECD TG 403)

피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7 마리 모두에서 관찰되었으며, 중등정도의 자극성이 나타남 EU Method B4.

심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음.

호흡기 과민성 : 자료없음

피부 과민성 : 기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타나지 않음

EU Method B.6, GLP

발암성 : IARC; Group 3, ACGIH; A4

생식세포 변이원성 : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과 OECD TG 476, 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과 EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체이상시험결과 음성

생식독성 : 랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm7537 mg/m3 에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAECP 600ppm2261mg/m3, 고용노동부고시; 2

특정표적장기 독성(1 회 노출) : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계

특정표적장기 독성(반복 노출) : 랫드를 이용한 90 일 경구반복독성시험 EU method B.26 결과 절대 또는 상대 간무게 증가로 NOAEL 625 mg/kg bw/day 랫드 이용한 103 주 흡입발암성시험 OECD TG453, GLP 결과 비강 상피의 국소독성으로 NOAEC 600 ppm2250mg/m3 랫드 이용한 90 일 흡입반복독성시험 EU method B.29, GLP 결과 임상증상, 체중변화, 장기무게뇌, 심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소, Plasma chollinesterase acitivity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m3

흡인유해성 : 탄화수소이며, 40 ℃에서 동점도 20.5 ㎟/s 이하

- 아세톤(Acetone) –

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성 독성 :

- 경구 : LD50 5800 ㎎/kg 실험종 : Rat PRODUCT NAME PAGE New SS-COAT 909 (뉴 에스에스-코트 909) (11 / 19)

- 경피 : LD50 >7400 ㎎/kg 실험종 : Rabbit

- 흡입 : 증기 LC50 76 ㎎/ℓ 4 hr 실험종 : Rat

피부 부식성 또는 자극성 : 기니피그를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성 없음홍반지수=0, 부종지수=0 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과, 약한

자극성이 있음. 드레이즈 지수 Draize scores 에 기초한 영향은 7 일 이내에 완전히 회복됨 Maximum mean total score MMTS=19.1, 각막지수=25, 홍채지수=3.8, 결막지수=9.2 OECD TG 405

호흡기 과민성 : 자료없음 피부 과민성 : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 피부과민성 관찰되지 않음

발암성 : ACGIH; A4

생식세포 변이원성 : 소핵시험 음성 SIDS 1999, EHC 207 1998 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 적용여부에 상관없이 음성 OECD TG 471, 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성 OECD TG 473, 시험관 내 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과, 대사활성계 있을 때 음성 OECD TG 476 생체 내 햄스터암/수, 마우스암/수를 이용한 소핵시험결과 음성 복귀돌연변이시험결과 음성, 중국햄스터난소세포를 이용한 염색체 변형분석결과 음성, 생체 내 중국 햄스터 소핵시험결과 음성. 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 음성 OECD TG 471, 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 음성 OECD TG 474

생식독성 : 랫드암/수를 대상으로 생식독성시험결과, 정자활력 감소, 이상정자발생증가, 꼬리 부고환 및 부고한 무게 감소가 나타남 NOAEL=900 mg/kg bw/day , LOAEL=1,700 mg/kg bw/day, 마우스를 대상으로 발달독성시험결과, 태아무게 감소, 늦은 재 흡수의 발생비율 증가가 나타남 NOAEC=2,200 ppm, LOAEC=6,600ppmOECD Guideline 414 분류에 적용하기에는 고농도에서의 영향이 관찰됨

특정표적장기 독성(1 회 노출) : 사람에서 코, 기도, 기관지 자극, 고농도 노출시 두통, 현기증, 다리의 탈진, 실신을 일으킴. ACGIH 2001, ECH 207 1998 표적장기: 눈, 피부, 호흡기계, 중추신경계 NIOSH 냄새역치=10, 20 분 노출시 냄새지수 w-28%, c-46%감소, 자극지수 : c- 30%감소, 기도, 비강에 자극, 두통, 졸음 코 자극역치 10000ppm, 25000 mg/m3; NOAEC 5000ppm, 24000 mg/m3

특정표적장기 독성(반복 노출) : 500ppm 6 시간/일, 6 일 노출 군에서 백혈구호산구의 유의한 증가 및 호중구 탐식작용의 유의한 감소가 관찰됨 ACGIH 2001 NITE 랫드를 대상으로 90 일 아만성경구독성시험결과, 수컷랫드에게 고환, 신장 및 조혈시스템에서 약한 독성발겸됨 NOAEL=10,000 ppm, 900 mg/kg bw/d, LOAEL=20,000ppm1,700 mg/kg bw/d OECD Guideline 408 랫드를 대상으로 90 일 아만성 독성시험결과, 다양한 혈액학상의 지표, 혈청활성 증가, 상대 간 및 신장 무게의 증가관찰됨. NOEL=1%900 ㎎/kg/day 랫드를 이용한 13 주 흡입반복독성시험결과, 최고농도 4000ppm, 9500mg/m3 까지 신경계 기능, 업무인지, 등의 영향이 관찰되지 않음. NOAEL=9500mg/m3=1000mg/kg bw/day 분류기준 이상의 고용량에서만 반복독성으로 인한 영향이 관찰되어 분류되지않음

흡인유해성 : 동점성률 0.426 ㎟/s 계산치 케톤류이며 동점성률 0.426 ㎟/s 계산치

- 디메틸에테르(Dimethyl ether) –

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보 급성 독성 :

- 경구 : 자료없음

- 경피 : 자료없음

- 흡입 : 가스 LC50 308.5 ㎎/ℓ 4 hr 흰쥐 ※출처 : International Uniform ChemicaL Information Database(IUCLID)

피부 부식성 또는 자극성 : 증기 및 액체는 피부에 자극을 일으킴 ※출처 : National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)

심한 눈 손상 또는 자극성 : 증기 및 액체는 눈에 자극을 일으킴 ※출처 : National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)

호흡기 과민성 : 자료없음

피부 과민성 : 자료없음

발암성 : 자료없음

생식세포 변이원성 : 미생물 복귀돌연변이시험 결과 ※출처 : International Uniform ChemicaL Information Database(IUCLID)

생식독성 : 실험동물에서 태아와 배아에 영향을 일으킨다는 보고가 있음 ※출처 : (TOMES;RTECS)

특정표적장기 독성(1 회 노출) : 중추신경계에 영향을 주어 노출시 의식이 낮아짐 ※출처 : International Chemical Safety Cards (ICSC)

특정표적장기 독성(반복 노출) : 쥐의 흡입을 통해서 13 주동안 반복 노출시 행동, 건강상태, 음식 섭취량 그리고 음식률에 의미있는 차이가 드러나지 않았다. ※출처 : International Uniform ChemicaL Information Database(IUCLID)

흡인유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 :

아연말(Zinc dust);

어류; ECHA LC50 0.439 ㎎/ℓ 96 hr 기타(시험종: Cottus bairdii)

갑각류; ECHA EC50 0.416 ㎎/ℓ 48 hr Ceriodaphnia dubia(OECD TG 202)

조류; ECHA NOEC 0.05 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum(OECD TG 201, GLP)

톨루엔(Toluene);

어류; ECHA LC50 5.5 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus kistutch

갑각류; 자료없음

조류; 자료없음

아세톤(Acetone);

어류; ECHA LC50 8120 ㎎/ℓ ~ 6210 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas(OECD TG 203)

갑각류; ECHA LC50 8800 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia pulex

조류; 자료없음

디메틸에테르(Dimethyl ether);

어류; 자료없음

갑각류; 자료없음

조류; 자료없음

나. 잔류성 및 분해성 :

아연말(Zinc dust);

잔류성; 자료없음

분해성; 자료없음

톨루엔(Toluene);

잔류성; ECHA 2.73 log Kow (20 °C)

분해성; 자료없음

아세톤(Acetone);

잔류성; ECHA -0.24 log Kow

분해성; 1.85 g O2/g (APHA Standard methods No.219 1971)1.92 mg O2/g (APHA Standard methods No.219 1971)(APHA Standard methods No.219 1971)

디메틸에테르(Dimethyl ether);

잔류성; 0.1 log Kow ※출처 : International Chemical Safety Cards (ICSC)

분해성; 자료없음

다. 생물 농축성 :

아연말(Zinc dust);

농축성; BCF 600 (어류)

생분해성; (생분해성 시험 적용할 수 없음.) ※ 출처: IUCLID

톨루엔(Toluene);

농축성; 90 BCF

생분해성; ECHA 80 01 20 day (이분해성)

아세톤(Acetone);

농축성; 자료없음

생분해성; ECHA 62 01 5 day (OECD TG 301B)

디메틸에테르(Dimethyl ether);

농축성; 자료없음

생분해성; 5 (%) 28 day ※출처 : International Uniform ChemicaL Information Database(IUCLID)

라. 토양 이동성 : 자료없음

마. 기타 유해 영향 :

아연말(Zinc dust); · 어류 Cottus bairdii: NOEC = 0.169 - 0.172 mg/L 30d · 갑각류 Daphnia magna: NOEC = 0.048 - 0.156 mg/L 21d 유사물질 CAS No. 7646-85-7 OECD TG 211 · 조류 Ceramium tenuicore: NOEC = 7.2 - 18 µg/L 7d

톨루엔(Toluene); 어류 Oncorhynchus kisutch : NOEC40 d=1.39 mg/L 갑각류 Ceriodaphnia dubia : NOEC7 d=0.74 mg/L

아세톤(Acetone); 갑각류: 28d NOECDaphnia magna= 1,106 - 2,212 mg/L, 조류: 8 d TTNOECMicrocystis aeruginosa= 530 mg/L nominal ECHA 갑각류: NOECDaphnia magna=1660 mg/L, 조류: NOECEntosiphon sulcatum=28 mg/L, OECD SIDS 물에 불용성물 용해도 =1.00*106mg/LPHYSPROP Database, 2005 이고, 급성 독성 낮음 NITE

13. 폐기시 주의사항

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

나. 폐기시 주의 사항 : 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1950

나. 유엔 적정 선적명 : Aerosols

다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.1

라. 용기등급 : 자료없음

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 자료없음

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

화재시 비상조치 : F-D 유출시 비상조치 : S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :

톨루엔(Toluene); 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월), 관리대상유해물질, 특수건강진단물질(진단주기 : 12개월), 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출 대상 물질(인화성 액체)

아세톤(Acetone); 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월), 관리대상유해물질, 특수건강진단대상물질(진단주기 : 12개월), 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출 대상 물질(인화성 액체) 알루미늄(Aluminium); 관리대상유해물질, 특수건강진단대상물질(진단주기 : 12개월), 작업환경측정 대상물질(측정주기 : 6개월), 노출기준설정물질

아연말(Zinc dust); 관리대상유해물질

아크릴수지; 해당없음

디메틸에테르(Dimethyl ether); 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

※공정안전보고서(PSM)제출 대상 : 일일 사용량 기준 인화성 액체 5톤, 인화성 가스 5,000ℓ 이상 사용시 대상이 됨

나. 화학물질관리법에 의한 규제 :

톨루엔(Toluene); 사고대비물질, 유독물질(이를 85%이상 함유한 혼합물)

아세톤(Acetone); 해당없음

알루미늄(Aluminium); 해당없음

아연말(Zinc dust); 해당없음

아크릴수지; 해당없음

디메틸에테르(Dimethyl ether); 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 :

톨루엔(Toluene); 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ

아세톤(Acetone); 4류 제1석유류(수용성액체) 400ℓ

알루미늄(Aluminium); 2류 금속분 (500kg)

아연말(Zinc dust); 2류 금속분 (500kg)

아크릴수지; 해당없음

디메틸에테르(Dimethyl ether); 해당없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :

아세톤(Acetone);

국내규제; 잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb

EU 분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2

EU 분류정보(위험문구) : H225 H336 H319

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

알루미늄(Aluminium);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제; 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨

EU 분류정보(확정분류결과) : Pyr. Sol. 1 Water-react. 2

EU 분류정보(위험문구) : H250 H261

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

아연말(Zinc dust);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 453.599 kg 1000 lb

미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨

EU 분류정보(확정분류결과) : Pyr. Sol. 1 Water-react. 1 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1

EU 분류정보(위험문구) : H250 H260 H400 H410

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

톨루엔(Toluene);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 453.599 kg 1000 lb

미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨

EU 분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2 Repr. 2 Asp. Tox. 1 STOT SE 3 STOT RE 2 * Skin Irrit.2

EU 분류정보(위험문구) : H225 H361 H304 H336 H373 H315

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

디메틸에테르(Dimethyl ether);

국내규제;

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제;

미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음

EU 분류정보(확정분류결과) : F+; R12

EU 분류정보(위험문구) : R12

EU 분류정보(안전문구) : S2, S9, S16, S33

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : 각 원료업체 자료 및 안전보건공단 MSDS를 기초로 하여 산업안전보건법에 정한 양식에 의거 작성한 것임.

나. 최초 작성일자 : 2004. 10. 14

다. 개정횟수 5회

최종 개정일자 : 2021. 6. 16

라. 기타 본 정보는 각종 지식과 정보를 바탕으로 성의 있게 작성하였으며, 제품의 품질을 보증하는 것은 아닙니다. 또한 이 정보는 새로운 지식과 시험 결과 등에 따라서 사전 예고 없이 개정될 수 있습니다. 의문 나시는 점은 구매처나 당사로 문의하여 주시기 바랍니다.