

Material Safety Data Sheet

(물질안전보건자료)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 징크 프라이머(아연말 중방식 방청 코팅제) YL-501

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

(1) 권고용도

- ① 선박 : 선박의 바닥 및 연결부, 열교환기, 물탱크, 배수펌프, 해상설비 및 시설.
- ② 교각, 와이어 로프, 다리, 볼트, 너트, 용접 부위 방청.
- ③ 머플러, 바디, 하체, 연료탱크 주입구, 중장비의 용접부위, 주차 설비.
- ④ 발전 : 전기 시설, 전신 송전탑, 방송 시설, 안테나, 첩탑, 가로등.
- ⑤ 건축 : 지하 매설 파이프 관, 열보우, 철골 구조물, 헨스 등.

(2) 사용상의 제한 : 불꽃을 향하여 사용하지 마시고 난로 풍로 등 화기 부근에서도 사용하지 마십시오.

다. 제조자 정보

- (1) 회사명 : 주식회사 영일
- (2) 사업장 주소 : 부산광역시 사하구 비봉로 83(신평동 444-2)
- (3) 긴급 연락처 : TEL : (051)207-2091, FAX : (051)202-5545
- (4) e-mail : yispray@yecoa.com
- (5) 홈페이지 : <http://www.yecoa.com>

라. 공급자/유통업자 정보 : (주) 영 일

마. 작성부서 및 연락처 : 기술개발부 구정모 (051-207-2091)

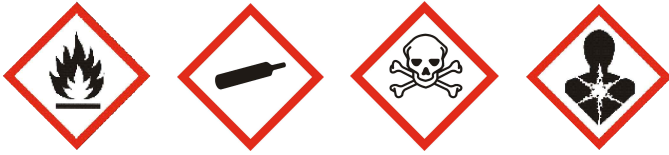
2. 유해 위험성

가. 유해위험성 분류

화학물질의 분류	유해위험성 구분
인화성 가스	구분 1
고압 가스	액화가스
인화성 액체	구분 2
급성 독성(경피)	구분 3
급성 독성(흡입 : 증기)	구분 3
급성 독성(흡입 : 분진 / 미스트)	구분 3
피부 부식성 / 피부 자극성	구분 2
심한 눈 손상성 / 눈 자극성	구분 2
생식세포 변이원성	구분 1B
발암성	구분 1A
생식독성	구분 1B
특성표적장기 독성(1회 노출)	구분 3(호흡기계 자극)
특성표적장기 독성(1회 노출)	구분 2
특성표적장기 독성(1회 노출)	구분 3(마취작용)
특성표적장기 독성(반복 노출)	구분 1
흡인 유해성	구분 1
만성 수생환경 유해성	구분 3

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

(1) 그림문자



(2) 신호어 : 위험

(3) 유해위험문구

- (가) H220 : 극인화성 가스.
- (나) H225 : 고인화성 액체 및 증기.
- (다) H280 : 고압가스 포함 : 가열하면 폭발할 수 있음.
- (라) H304 : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.
- (마) H311 : 피부와 접촉하면 유독함.
- (바) H315 : 피부에 자극을 일으킴.
- (사) H319 : 눈에 심한 자극을 일으킴.
- (아) H331 : 흡입하면 유독함.
- (자) H335 : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음.
- (차) H336 : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.
- (카) H340 : 유전적인 결함을 일으킬 수 있음.
- (타) H350 : 암을 일으킬 수 있음.
- (파) H360 : 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음.
- (하) H371 : 신체 중(...)에 손상을 일으킬 수 있음.
- (거) H372 : 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중(...)에 손상을 일으킴.
- (너) H412 : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함.

(4) 예방조치문구

(가) 예방

- ① P201 : 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- ② P202 : 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- ③ P210 : 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연.
- ④ P233 : 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- ⑤ P240 : 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.
- ⑥ P241 : 폭발 방지용 전기·환기·조명(...)장비를 사용하십시오.
- ⑦ P242 : 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- ⑧ P243 : 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- ⑨ P260 : (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- ⑩ P261 : (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- ⑪ P264 : 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- ⑫ P270 : 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- ⑬ P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- ⑭ P273 : 환경으로 배출하지 마시오.
- ⑮ P280 : (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

(나) 대응

- ① P301+P310 : 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- ② P302+P352 : 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.
- ③ P303+P361+P353 : 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오 / 샤워하십시오.

- ④ P304+P340 : 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- ⑤ P305+P351+P338 : 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- ⑥ P308+P311 : 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- ⑦ P308+P313 : 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- ⑧ P311 : 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- ⑨ P312 : 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- ⑩ P314 : 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- ⑪ P321 : (...) 처치를 하시오.
- ⑫ P331 : 토하게 하지 마시오.
- ⑬ P332+P313 : 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- ⑭ P337+P313 : 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- ⑮ P362+P364 : 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- ⑯ P370+P378 : 화재 시 불을 끄기 위해(...)을(를) 사용하십시오.
- ⑰ P377 : 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- ⑱ P381 : 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.

(다) 저장

- ① P403 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- ② P403+P233 : 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- ③ P403+P235 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- ④ P405 : 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- ⑤ P410+P403 : 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

(라) 폐기

- ① P501 : (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해위험성

물질명	NFPA지수	보건	화재	반응성
크실렌		자료없음	자료없음	자료없음
톨루엔		2	3	0
메틸 이소부틸 케톤		1	3	0
아세톤		1	3	0
초산 부틸		2	3	0
2-부톡시 에탄올		3	2	0
에탄올		자료없음	자료없음	자료없음
솔벤트 나프타(석유)		1	2	0
셀룰로스, 부탄산 아세트산		1	1	0
아크릴 폴리올		-	-	-
알루미늄		0	3	1
다이메틸 에테르		2	4	1
수소처리된 중질 나프타(석유)		1	3	0
영업비밀		-	-	-

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학 물질명	이명(異名)	CAS 번호	함유량(%)
크실렌	Xylene	1330-20-7	5 ~ 10
톨루엔	Toluene	108-88-3	5 ~ 10
메틸 이소부틸 케톤	Hexone	108-10-1	1 ~ 5
아세톤	Acetone	67-64-1	5 ~ 10
초산 부틸	n-Butyl Acetate	123-86-4	1 ~ 5
2-부톡시 에탄올	Butoxyethanol	111-76-2	1 ~ 5
에탄올	Ethyl alcohol	64-17-5	1 ~ 5
솔벤트 나프타(석유)	Aromatic naphtha	64742-95-6	1 ~ 5
셀룰로스, 부탄산 아세트산	Cellulose, Acetate butyrate	9004-36-8	1 ~ 5
아크릴 폴리올	Acrylic polyol	56292-26-3	5 ~ 10
알루미늄	Aluminium	7429-90-5	1 ~ 5
다이메틸 에테르	Methyl ether	115-10-6	30 ~ 35
수소처리된 중질 나프타(석유)	Hydrotreated heavy naphtha	64742-48-9	1 ~ 5
영업비밀	-	-	1 ~ 5

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- (1) 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- (2) 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- (1) 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오. 샤워하십시오.
- (2) 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- (3) 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.
- (4) 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.
- (5) 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.
- (6) 비누와 물로 피부를 씻으시오.
- (7) 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오.

다. 흡입했을 때

- (1) 토하게 하지 마시오.
- (2) 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- (3) 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

- (1) 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- (2) 토하게 하지 마시오.
- (3) 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법 으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- (1) 폭로 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
- (2) 의료 인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발 • 화재 시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- (1) 이 물질과 관련된 소화 시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물 분무를 사용할 것.
- (2) 질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- (1) 극산화성 가스.
- (2) 고산화성 액체 및 증기.
- (3) 고압가스 포함 : 가열하면 폭발할 수 있음.
- (4) 격렬하게 중합 반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음.
- (5) 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음.
- (6) 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.
- (7) 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- (8) 가열시 용기가 폭발할 수 있음.
- (9) 고산화성 : 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.
- (10) 공기와 폭발성 혼합물을 형성함.
- (11) 누출물은 화재 / 폭발 위험이 있음.
- (12) 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음.
- (13) 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.
- (14) 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- (15) 증기는 점화원까지 이동하여 역화(Flash back)할 수 있음.
- (16) 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음.
- (17) 비산화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성 / 독성 흙을 발생할 수 있음.
- (18) 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- (1) 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- (2) 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- (3) 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오.
- (4) 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오.
- (5) 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오.
- (6) 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음.
- (7) 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- (8) 일부는 고온으로 운송될 수 있음.
- (9) 일부는 고산화성 액체에 운반되므로 주의하십시오.
- (10) 누출물은 오염을 유발할 수 있음.
- (11) 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음.
- (12) 뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하십시오.
- (13) 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오.
- (14) 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오.
- (15) 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- (16) 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- (17) 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- (18) 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- (19) 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- (1) (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- (2) 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- (3) 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
- (4) 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- (5) 오염 지역을 격리하십시오.
- (6) 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
- (7) 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오.
- (8) 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오.
- (9) 누출원에 직접주수하지 마시오.
- (10) 모든 점화원을 제거하십시오.
- (11) 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오.
- (12) 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- (13) 물질이 흘러지도록 두시오.
- (14) 오염지역을 환기하십시오.
- (15) 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- (16) 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오.
- (17) 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- (18) 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음.
- (19) 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.
- (20) 분진 형성을 방지하십시오.
- (21) 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- (1) 환경으로 배출하지 마시오.
- (2) 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
- (3) 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- (1) 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- (2) 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- (3) 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화 하여 흩어지는 것을 막으시오.
- (4) 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- (5) 다량 누출 시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오.
- (6) 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오.
- (7) 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.
- (8) 분말 누출 시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오.
- (9) 소량 누출 시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- (1) 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- (2) 폭발 방지용 전기·환기·조명(...)장비를 사용하십시오.
- (3) 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- (4) 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- (5) (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- (6) 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- (7) 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

- (8) 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- (9) 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
- (10) 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS / 라벨 예방조치를 따르시오.
- (11) 취급 / 저장에 주의하여 사용하십시오.
- (12) 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- (13) 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- (14) 물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- (15) 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- (16) 고온에 주의하십시오.
- (17) 열에 주의하십시오.
- (18) 저지대 밀폐공간에서 작업 시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업 중, 공기 중 산소농도 측정 및 환기를 하시오.

나. 안전한 저장방법

- (1) 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연.
- (2) 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- (3) 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- (4) 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- (5) 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- (6) 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준

- (22) 2-부톡시에탄올
 - (가) 국내규정 : TWA 20ppm 97mg/m³
 - (나) ACGIH 규정 : TWA 20ppm
 - (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (2) 메틸 이소부틸 케톤
 - (가) 국내규정
 - ① TWA : 50ppm 205mg/m³
 - ② STEL : 75ppm 300mg/m³
 - (나) ACGIH 규정
 - ① TWA : 20ppm
 - ② STEL : 75ppm
 - (다) 생물학적 노출기준 : 1mg/l(소변 중 메틸 이소부틸 케톤, 샘플링 : 작업 종료 후)
- (3) 셀룰로스, 부탄산 아세트산
 - (가) 국내규정: 자료없음.
 - (나) ACGIH 규정 : 자료없음.
 - (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (4) 솔벤트 나프타
 - (가) 국내규정 : 자료없음.
 - (나) ACGIH 규정 : 자료없음.
 - (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (5) 수소처리된 중질 나프타 (석유)
 - (가) 국내규정 : 자료없음.
 - (나) ACGIH 규정 : 자료없음.
 - (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (6) 아세톤

(가) 국내규정

- ① TWA : 500ppm 1188mg/m³
- ② STEL : 750ppm 1782mg/m³

(나) ACGIH 규정

- ① TWA : 250ppm
- ② STEL : 500ppm

(다) 생물학적 노출기준 : 25mg/l

(7) 알루미늄

(가) 국내규정

- ① TWA : 2mg/m³ 알루미늄(가용성 염)
- ② TWA : 10mg/m³ 알루미늄(금속분진)
- ③ TWA : 2mg/m³ 알루미늄(알킬)
- ④ TWA : 5mg/m³ 알루미늄(용접 흄)
- ⑤ TWA : 5mg/m³ 알루미늄(피로파우더)

(나) ACGIH 규정

- ① TWA : 1mg/m³ (Aluminum metal)

(다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.

(8) 에탄올

(가) 국내규정

- ① TWA : 1000ppm 1900mg/m³

(나) ACGIH 규정

- ① TWA : 1000ppm

(다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.

(9) 초산 부틸

(가) 국내규정

- ① TWA : 150ppm 710mg/m³
- ② STEL : 200ppm 950mg/m³

(나) ACGIH 규정

- ① TWA : 150ppm
- ② STEL : 200ppm

(다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.

(10) 크실렌

(가) 국내규정

- ① TWA : 110ppm 435mg/m³
- ② STEL : 150ppm 655mg/m³ 디메틸벤젠(오르토, 메타, 파라이성체)

(나) ACGIH 규정

- ① TWA : 100ppm
- ② STEL : 150ppm

(다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.

(11) 톨루엔

(가) 국내규정

- ① TWA : 50ppm 188mg/m³
- ② STEL : 150ppm 560mg/m³

(나) ACGIH 규정

- ① TWA : 20ppm

(다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.

(12) 아크릴 폴리올

(가) 국내규정 : 자료없음.

- (나) ACGIH 규정 : 자료없음.
- (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (13) 다이메틸 에테르
 - (라) 국내규정 : 자료없음.
 - (마) ACGIH 규정 : 자료없음.
 - (바) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (14) 영업비밀
 - (가) 국내규정 : 자료없음.
 - (나) ACGIH 규정 : 자료없음.
 - (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.

나. 적절한 공학적 관리

- (1) 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- (2) 운전 시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시 오.
- (3) 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인 보호구

- (1) 호흡기 보호 : 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
- (2) 눈 보호 : 자료없음.
- (3) 손 보호 : 자료없음.
- (4) 신체 보호 : 자료없음.

9. 물리 · 화학적 특성

- 가. 외 관 : 중회색 액체.
- 나. 냄새 : 유기용제 냄새.
- 다. 냄새역치 : 자료없음.
- 라. pH : 자료없음.
- 마. 녹는점 / 어는점 : 자료없음.
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 자료없음.
- 사. 인화점(추정치, °C) : 23
- 아. 증발속도 : 자료없음.
- 자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음.
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한 / 하한 : 자료없음.
- 카. 증기압 : 자료없음.
- 타. 용해도 : 자료없음.
- 파. 증기밀도 : 자료없음.
- 하. 비중 : 1.38 ± 0.05 (물=1)
- 거. n-옥탄올 / 물 분배계수 : 자료없음.
- 너. 자연발화온도 : 자료없음.
- 더. 분해온도 : 자료없음.
- 러. 점도 : 20 ± 2 (F#4 sec, 25°C)
- 머. 분자량 : 자료없음.

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- (1) 인화성 액체 및 증기.
- (2) 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.
- (3) 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음.
- (4) 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- (5) 가열시 용기가 폭발할 수 있음.
- (6) 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.
- (7) 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음.
- (8) 독성 : 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음.
- (9) 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음.
- (10) 고압가스 포함 : 가열하면 폭발할 수 있음.
- (11) 공기와 폭발성 혼합물을 형성함.
- (12) 극인화성 가스.
- (13) 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함.
- (14) 증기는 점화원까지 이동하여 역화(Flash back)할 수 있음.
- (15) 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음.
- (16) 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음.
- (17) 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음.
- (18) 고인화성 액체 및 증기.
- (19) 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- (20) 고인화성 : 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.
- (21) 누출물은 화재 / 폭발 위험이 있음.
- (22) 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음.
- (23) 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- (24) 상온상압조건에서 안정함.
- (25) 물질의 흡입은 유해할 수 있음.
- (26) 일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음.

나. 피해야 할 조건

- (1) 열, 스파크, 화염 등 점화원.
- (2) 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연.
- (3) 물질은 상온 또는 약간 온도 상승된 공기에 노출 시 자연 발화될 수 있으므로 적정온도 이하에서 보관하십시오.
- (4) 습기.

다. 피해야 할 물질

- (1) 가연성 물질.
- (2) 자극성, 독성 가스.
- (3) 공기에 접촉 시키지 마시오.
- (4) 격렬한 반응 및 화재의 가능성이 있으므로 물과 접촉하지 않게 하시오.
- (5) 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.
- (6) 금속.
- (7) 물.

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- (1) 자극성, 부식성, 독성 가스.
- (2) 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- (1) 증기, 흡입, 섭취에 의해 신체 흡수 가능.
- (2) 자극, 호흡곤란, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능) 손실을 일으킬 수 있음. 저 체온 또는 발열, 혈압 변화, 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 졸음, 지남력 상실, 발성 장애, 감정변화, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 동공확장, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음. 자극을 일으킬 수 있음. IARC 알코올의 습관적 음주시 인간에게 발암 가능성이 있음으로 분류, ACGIH 주로 작업 환경에서 유해 인자로 에탄올을 A4(인체 발암로 분류할 수 없는 물질로 분류.

나. 건강 유해성 정보

※ 제품에 관한 독성 정보 자료없음. 상세한 독성정보는 각각의 원료 MSDS를 참조할 것.

(1) 2-부톡시에탄올

(가) 급성독성

- ① 경구 : LD50 1746mg/kg Rat.
- ② 경피 : LD50 99mg/kg Rabbit.
- ③ 흡입 : LC50 2.2mg/l 4hr Rat.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 토끼에 4시간 적용한 시험(OECD TG404에 준함)에서 ,6 마리 중 3마리에 부스럼, 딱지, 부종을 수반하는 중증의 붉은 반점이 관찰되어 자극성이 있다.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한 Draize시험(OECD TG405 : GLP준거)에서 각막 혼탁·홍채염·결막발적·결막 부종 등의 증상이 인정되어 7일 째의 시점에서 각막 혼탁과 홍채염은 회복했지만 결막발적과 결막 부종은 남아 있었음.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 기니피그 시험 결과 음성, 사람에서 패치 시험 결과 음성.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 2
- ③ IARC : Group 3
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : A3
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 마우스 및 흰쥐 골수세포를 이용한 소핵시험 음성, 사람에 대한 역학 조사에서도 소핵·자매 염색분체 교환의 증가가 나타나지 않음.

(아) 생식독성 : 임신중의 기관형성기 노출시 흰쥐 및 토끼에서 착상수 감소, 흡수배 증가 등 발생에 대한 악영향이 나타남.

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 동물에서 적혈구에 대한 영향이 특징적으로 나타남. 사람에서 헤모글로빈이나 적혈구수 감소, 헤모글로빈뇨 등 혈액에의 영향과 함께, 혼수, 현기증, 호흡곤란, 대사성 산성화, 혈뇨, 간기능 이상 등의 증상이 나타남. 사람에 흡입 노출시 코와 목에 자극을 일으킴. 반복성 호흡기 자극을 일으킴.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 동물 시험에서 흡입 노출에 의해 혈액(적혈구)에 독성 영향이 나타남.

(카) 흡인유해성 : 자료없음.

(2) 다이메틸 에테르

(가) 급성독성

- ① 경구 : 자료없음.
- ② 경피 : 자료없음.
- ③ 흡입 : Gas LC50 308.5mg/l 4hr Rat.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 증기 및 액체는 피부에 자극을 일으킴.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 증기 및 액체는 눈에 자극을 일으킴.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 자료없음.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 자료없음.
- ③ IARC : 자료없음.
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : 자료없음.
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성.

(아) 생식독성 : 실험동물에서 태아와 배아에 영향을 일으킨다는 보고가 있음.

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 중추신경계에 영향을 주어 노출시 의식이 낮아짐.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 쥐의 흡입을 통해서 13주동안 반복 노출시 행동, 건강상태, 음식 섭취량 그리고 음식물에 의미있는 차이가 드러나지 않았다.

(카) 흡인유해성 : 자료없음.

(3) 메틸 이소부틸 케톤

(가) 급성독성

- ① 경구 : LD50 2080mg/kg Rat.
- ② 경피 : LD50 3000mg/kg Rabbit.
- ③ 흡입 : LC50 8.2mg/l Rat.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 토끼 및 기니피그를 이용한 시험결과 약한 자극을 일으킴.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 비자극적임.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 2
- ③ IARC : Group 2B
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : A3
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성.

(아) 생식독성 : 임신 흰쥐 및 마우스를 이용한 흡입 독성 시험 결과 어미 동물에 독성이 나타나는 용량에서 태아에게 체중 감소나 골화 지연이 나타났지만 최기형성은 없었으며, 사람에서 생식 독성이 보고되지 않음.

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 사람에서 기도·점막 자극성, 두통·현기증·구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 사람에서 탈진감, 두통, 눈의 작열감, 위통, 구토, 인두통 등의 증상이 나타남.

(카) 흡인유해성 : 자료없음.

(4) 셀룰로스, 부탄산 아세트산

(가) 급성독성

- ① 경구 : 자료없음.
- ② 경피 : 자료없음.
- ③ 흡입 : 자료없음.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료없음.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 자료없음.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.

- ② 고용노동부고시 : 자료없음.
- ③ IARC : 자료없음.
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : 자료없음.
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 자료없음.

(아) 생식독성 : 자료없음.

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 자료없음.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 자료없음.

(카) 흡인유해성 : 자료없음.

(5) 솔벤트 나프타(석유)

(가) 급성독성

- ① 경구 : LD50 8400mg/kg Rat.
- ② 경피 : LD50 2000mg/kg Rabbit.
- ③ 흡입 : Mist LC50 3400ppm 4hr Rat.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 약한자극(rabbit)

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 약한자극(rabbit)

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 비과민성(Guinea Pig)

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 자료없음.
- ③ IARC : 자료없음.
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : 자료없음.
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 1B

(사) 생식세포변이원성 : EU CLP : 1B

(아) 생식독성 : 자료없음.

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 자료없음.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 자료없음.

(카) 흡인유해성 : 흡인시 유해 우려.

(6) 수소처리된 중질 나프타(석유)

(가) 급성독성

- ① 경구 : LD50 15000mg/kg Rat.
- ② 경피 : LD50 3160mg/kg Rabbit.
- ③ 흡입 : 자료없음.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 비자극성(Rabbit)

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 비자극성(Rabbit)

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 자료없음.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 자료없음.
- ③ IARC : 자료없음.
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : 자료없음.
- ⑥ NTP : 자료없음.

⑦ EU CLP : 1B

(사) 생식세포변이원성 : In vitro, In vivo 변이원성시험결과 음성 EU CLP : 1B

(아) 생식독성 : 자료없음.

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 중추신경계에 영향을 미침. 고농도 증기 흡입은 의식상실을 일으킬 수 있음.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 피부 탈지.

(카) 흡인유해성 : 액체를 삼켰을 경우 폐로의 흡인이 일어나 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음.

(7) 아세톤

(가) 급성독성

① 경구 : LD50 5280mg/kg Rat.

② 경피 : LD50 12870mg/kg Rabbit.

③ 흡입 : Steam LC50 32000ppm Rat.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 비자극성(Rabbit)

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 증기는 사람의 눈을 자극하지만 노출이 멈추면 자극은 지속되지 않음. 각막 표피의 파괴는 4-6일에 회복됨.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 마우스 시험 결과 음성, 기니피그 시험 결과 음성.

(바) 발암성

① 산업안전보건법 : 자료없음.

② 고용노동부고시 : 자료없음.

③ IARC : 자료없음.

④ OSHA : 자료없음.

⑤ ACGIH : A4

⑥ NTP : 자료없음.

⑦ EU CLP : 1B

(사) 생식세포변이원성 : 소핵시험 음성.

(아) 생식독성 : 쥐 고농도 폭로(11000ppm 20mg/l)에서 경미한 발생학적 독성증상, 태아 체중 감소, 쥐 고농도 폭로(6600ppm(15.6mg/l)에서 태아 체중 감소, 후기 태아 흡수율 증가.

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 사람에서 코, 기도, 기관지 자극, 고농도 노출시 두통, 현기증, 다리의 탈진, 실신을 일으킴.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 500ppm 6시간 / 일, 6일 노출 군에서 백혈구(호산구)의 유의한 증가 및 호중구 탐식작용의 유의한 감소가 관찰됨.

(카) 흡인유해성 : 동점성률 0.426mm²/s(계산치)

(8) 알루미늄

(가) 급성독성

① 경구 : 자료없음.

② 경피 : 자료없음.

③ 흡입 : 자료없음.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료없음.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 자료없음.

(바) 발암성

① 산업안전보건법 : 자료없음.

② 고용노동부고시 : 자료없음.

③ IARC : 자료없음.

④ OSHA : 자료없음.

⑤ ACGIH : 자료없음.

⑥ NTP : 자료없음.

⑦ EU CLP : 자료없음.

- (사) 생식세포변이원성 : 자료없음.
- (아) 생식독성 : 자료없음.
- (자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 자료없음.
- (차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 반복, 장기 노출시 폐에 영향. 신경계에 영향을 미침.
- (카) 흡인유해성 : 자료없음.

(9) 에탄올

(가) 급성독성

- ① 경구 : LD50 6200mg/kg Rat.
- ② 경피 : 자료없음.
- ③ 흡입 : Steam LC50 2000ppm 4hr Rat(3,837ppmV, 20,661ppmV(4h), 66,181ppmV(4h), 22,627ppmV(4h) [포화 증기압 농도 78,026ppmV(147.1mg/l)의 90%(70,223ppmV(132.4mg/l))보다 낮아 가스 기준치 적용])

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 비자극성.

- (다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 중간정도의 자극성이있음. 사람 각막 상피의 손상, 결막 충혈시 1,2 일내 복구됨.
- (라) 호흡기과민성 : 자료없음.
- (마) 피부과민성 : 자료없음.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 1A 알코올 음주에 한함.
- ③ IARC : Group 1
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : A3
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 흰쥐 및 마우스에서 우성 치사 시험 - 양성 마우스 생식 세포에서 이수성 유발이 보고됨.

- (아) 생식독성 : 알코올의 습관적인 대량 섭취에 의해 사람 태아에 대한 기형 및 그 외의 악영향이 다수 보고됨.
- (자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 사람의 중추 신경계에 영향을 주어 두통, 피로, 집중력 저하를 일으킴. 흡입에 의해 기도 자극성, 혼미, 병적 수면을 일으킴.
- (차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 사람의 간, 신경(간질, 정신착란 등)에 영향을 줌.
- (카) 흡인유해성 : 자료없음.

(10) 초산 부틸

(가) 급성독성

- ① 경구 : LD50 14130mg/kg Rat.
- ② 경피 : LD50 17600mg/kg Rabbit.
- ③ 흡입 : Steam LC50 2000 ppm Rat(Mist LC50=0.74mg/l/4H)

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 사람에서 약한 자극을 일으킴.

- (다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 회복가능한 각막 혼탁 및 결막의 발적을 일으킴.
- (라) 호흡기과민성 : 자료없음.
- (마) 피부과민성 : 피부 과민성 음성.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 자료없음.
- ③ IARC : 자료없음.
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : 자료없음.
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 자료없음.

(아) 생식독성 : 생식독성이 없다고 보고됨.

- (자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 사람에서 중추신경 장애, 폐수종, 호흡기계 자극을 일으킴.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 자료없음.

(카) 흡인유해성 : 자료없음.

(11) 크실렌

(가) 급성독성

① 경구 : LD50 3500mg/kg Rat.

② 경피 : LD50 Rabbit.

③ 흡입 : Steam LC50 6700ppm 4hr Rat(환산치 : 29.09 mg/l)

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 중등도의 자극성을 일으킴.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 중등도의 자극성을 일으킴.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 자료없음.

(바) 발암성

① 산업안전보건법 : 자료없음.

② 고용노동부고시 : 자료없음.

③ IARC : Group 3

④ OSHA : 자료없음.

⑤ ACGIH : A4

⑥ NTP : 자료없음.

⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 사람 경제대 역학 음성, 체세포 in vivo 변이원성시험(소핵시험·염색체시험) 음성.

(아) 생식독성 : 마우스의 발생 독성 시험에서 태아의 체중 감소, 수두증이 나타남.

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 사람에서 기도 자극성, 중증의 폐울혈, 허파파리 출혈 및 폐부종, 간장의 중대를 수반하는 울혈 및 소엽 중심성의 간세포 공포화, 점장 출혈과 종대 및 신경세포의 손상, 혈중 요소의 증가, 간장 장애 및 중증의 신장 장애, 기억상실, 혼수 등이 나타남. 실험동물에서 마취 작용을 일으킴.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 사람에서 눈이나 코에 자극성, 목의 갈증, 만성 두통, 흉부통, 뇌파의 이상, 호흡 곤란, 발열, 백혈구수 감소, 불쾌감, 폐기능 저하, 노동 능력 저하, 신체장애 및 정신장애 등을 일으킴.

(카) 흡인유해성 : 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음.

(12) 툴루엔

(가) 급성독성

① 경구 : LD50 2600mg/kg Rat.

② 경피 : LD50 120000mg/kg Rat.

③ 흡입 : LC50 12.5mg/l 4hr Rat.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 7일간 회복가능한 자극을 일으킴.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성

(바) 발암성

① 산업안전보건법 : 자료없음.

② 고용노동부고시 : 자료없음.

③ IARC : Group 3

④ OSHA : 자료없음.

⑤ ACGIH : A4

⑥ NTP : 자료없음.

⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 우성치사시험 음성, 소핵시험 양성, 염색체이상시험 양성.

(아) 생식독성 : 고용노동부고시 2

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계 자극, 흥

분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 사람에서 시야 협착 또는 안진이나 난청을 수반하는 두통, 진전, 운동 실조, 기억상실 등 만성적 중추신경 장애가 나타남. 뇌위축이 관찰됨. 혈뇨나 단백뇨 등 신장 기능 장애가 나타남. 난청, 뇌의 중추부 청성유발전위의 변화, SGOT의 상승, 간세포의 지방 변성이나 임파구 침윤을 수반하는 간독성을 일으킴.

(카) 흡인유해성 : 탄화수소이며, 40℃에서 동점도 20.5mm²/s이하.

(13) 아크릴 폴리올

(가) 급성독성

- ① 경구 : 자료없음.
- ② 경피 : 자료없음.
- ③ 흡입 : 자료없음.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료없음.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 자료없음.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 자료없음.
- ③ IARC : 자료없음.
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : 자료없음.
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 자료없음.

(아) 생식독성 : 고용노동부고시 2

(자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 자료없음.

(차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 자료없음.

(카) 흡인유해성 : 자료없음.

(14) 영업비밀

(가) 급성독성

- ① 경구 : 자료없음.
- ② 경피 : 자료없음.
- ③ 흡입 : 자료없음.

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음.

(다) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료없음.

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 자료없음.

(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 자료없음.
- ③ IARC : 자료없음.
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : 자료없음.
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 자료없음.

(사) 생식세포변이원성 : 자료없음.

(아) 생식독성 : 고용노동부고시 2

- (자) 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 자료없음.
- (차) 특정 표적장기 독성(반복 노출) : 자료없음.
- (카) 흡인유해성 : 자료없음.

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생 및 육생 생태독성

(1) 어류

- (가) 2-부톡시에탄올 : LC50 1250mg/l 96hr
- (나) 다이메틸 에테르 : 자료없음.
- (다) 메틸 이소부틸 케톤 : LC50 540mg/l 96hr
- (라) 셀룰로스, 부탄산 아세트산 : 자료없음.
- (마) 솔벤트 나프타(석유) : LC50 9.22mg/l 96hr *Oncorhynchus mykiss*.
- (바) 수소처리된 중질 나프타(석유) : LC50 2200mg/l 96h *Pimephales prom.*
- (사) 아세톤 : LC50 MIN 100mg/l 6hr
- (아) 알루미늄 : 자료없음.
- (자) 에탄올 : LC50 42mg/l 9 6hr *Oncorhynchus mykiss*.
- (차) 초산부틸 : LC50 62mg/l 96hr
- (카) 크실렌 : LC50 3.3mg/l 96hr
- (타) 톨루엔 : LC50 24mg/l 96hr *Oncorhynchus mykiss*.
- (파) 아크릴 폴리올 : 자료없음.

(2) 갑각류

- (가) 2-부톡시에탄올 : LC50 5.4mg/l 96hr(글래스 작은 새우)
- (나) 다이메틸 에테르 : 자료없음.
- (다) 메틸 이소부틸 케톤 : EC50 170mg/l 48hr(오오미진코)
- (라) 셀룰로스, 부탄산 아세트산 : 자료없음.
- (마) 솔벤트 나프타(석유) : EC50 6.14mg/l 48hr *Daphnia magna*.
- (바) 수소처리된 중질 나프타(석유) : LC50 2.6mg/l 96hr(시험종 : *Chaetogammarus marinus*)
- (사) 아세톤 : 자료없음.
- (아) 알루미늄 : 자료없음.
- (자) 에탄올 : EC50 2mg/l 48hr *Daphnia magna*.
- (차) 초산부틸 : LC50 32mg/l 48hr(오오미진코)
- (카) 크실렌 : LC50 190mg/l 96hr
- (타) 톨루엔 : EC50 11.5mg/l 48hr *Daphnia magna*.
- (파) 아크릴 폴리올 : 자료없음.

(3) 조류

- (가) 2-부톡시에탄올 : 자료없음.
- (나) 다이메틸 에테르 : 자료없음.
- (다) 메틸 이소부틸 케톤 : 자료없음.
- (라) 셀룰로스, 부탄산 아세트산 : 자료없음.
- (마) 솔벤트 나프타(석유) : EC50 19mg/l 72hr *Selenastrum capricornutum*.
- (바) 수소처리된 중질 나프타(석유) : 자료없음.
- (사) 아세톤 : 자료없음.
- (아) 알루미늄 : 자료없음.
- (자) 에탄올 : 자료없음.
- (차) 초산부틸 : 자료없음.
- (카) 크실렌 : 자료없음.
- (타) 톨루엔 : 자료없음.

(파) 아크릴 폴리올 : 자료없음.

나. 잔류성 및 분해성

(1) 잔류성

- (가) 2-부톡시에탄올 : log Kow 0.83
- (나) 다이메틸 에테르 : log Kow 0.1
- (다) 메틸 이소부틸 케톤 : log Kow 1.38
- (라) 셀룰로스, 부탄산 아세트산 : 자료없음.
- (마) 솔벤트 나프타(석유) : log Kow 2.1~6(추정치)
- (바) 수소처리된 중질 나프타(석유) : log Kow 2.1~6(추정치)
- (사) 아세톤 : log Kow -0.24
- (아) 알루미늄 : log Kow
- (자) 에탄올 : log Kow -0.31
- (차) 초산부틸 : log Kow 1.82
- (카) 크실렌 : log Kow(3.12(측정치)(오쏘), 3.2(측정치)(메타), 3.15(측정치)(파라))(5))
- (타) 톨루엔 : log Kow 2.73
- (파) 아크릴 폴리올 : 자료없음.

(2) 분해성

- (가) 솔벤트 나프타(석유) : 0.43BOD5 / COD
- (나) 에탄올 : 0.57BOD5 / COD

다. 생물 농축성

(1) 농축성 : 자료없음.

(2) 생분해성

- (가) 2-부톡시에탄올 : 96(%)
- (나) 다이메틸 에테르 : 5(%) 28day.
- (다) 메틸 이소부틸 케톤 : 자료없음.
- (라) 셀룰로스, 부탄산 아세트산 : 자료없음.
- (마) 솔벤트 나프타(석유) : 자료없음.
- (바) 수소처리된 중질 나프타(석유) : 10(%) 28day(호기성, 활성 슬러지, 가정 하수, 쉽게 분해되지 않음)
- (사) 아세톤 : 자료없음.
- (아) 알루미늄 : 자료없음.
- (자) 에탄올 : 75(%) 20day(호기성, 기타, 쉽게 분해됨)
- (차) 초산부틸 : 98(%)
- (카) 크실렌 : 39(%)
- (타) 톨루엔 : 86(%) 20day.
- (파) 아크릴 폴리올 : 자료없음.

라. 토양 이동성

- (가) 2-부톡시에탄올 : 자료없음.
- (나) 다이메틸 에테르 : Koc 27
- (다) 메틸 이소부틸 케톤 : 자료없음.
- (라) 셀룰로스, 부탄산 아세트산 : 자료없음.
- (마) 솔벤트 나프타(석유) : 자료없음.
- (바) 수소처리된 중질 나프타(석유) : 자료없음.
- (사) 아세톤 : 자료없음.
- (아) 알루미늄 : 자료없음.
- (자) 에탄올 : Koc 1
- (차) 초산부틸 : 자료없음.

- (카) 크실렌 : log Kow=3.12(측정치)(오쏘), 3.2(측정치)(메타), 3.15(측정치)(파라)(5)
- (타) 톨루엔 : 자료없음.
- (파) 아크릴 폴리올 : 자료없음.

마. 기타 유해 영향

- (가) 알루미늄 : 갑각류=NOEC(Daphnia magna) >100mg/l/48hr

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- (1) 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
- (2) 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오.
- (3) 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하시오.
- (4) 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하시오.
- (5) 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
- (6) 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제 처리하시오.
- (7) 소각하거나 안정화처리 하시오.

나. 폐기 시 주의 사항 : (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : UN No. 1950

나. 유엔 적정 선적명 : 자료없음.

다. 운송에서의 위험성 등급 : Class 2.1

라. 용기등급 : 자료없음.

마. 해양오염물질(해당/비 해당) : 자료없음.

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

- (1) 화재 시 비상조치 : F-D
- (2) 유출 시 비상조치 : S-U

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- (1) 2-부톡시에탄올
 - (가) 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월)
 - (나) 관리대상유해물질.
 - (다) 특수건강진단대상물질(진단주기 : 12개월)
- (2) 메틸 이소부틸 케톤
 - (가) 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월)
 - (나) 관리대상유해물질.
 - (다) 특수건강진단대상물질(진단주기 : 12개월)
- (3) 아세톤
 - (가) 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월)
 - (나) 관리대상유해물질.
 - (다) 특수건강진단대상물질(진단주기 : 12개월)
- (4) 초산 부틸

- (가) 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월)
- (나) 관리대상유해물질.
- (5) 크실렌
 - (가) 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월)
 - (나) 관리대상유해물질.
 - (다) 특수건강진단대상물질(진단주기 : 12개월)
- (6) 톨루엔
 - (가) 작업환경측정대상물질(측정주기 : 6개월)
 - (나) 관리대상유해물질.
 - (다) 특수건강진단대상물질(진단주기 : 12개월)
- (7) 에탄올
- (8) 다이메틸 에테르
- (9) 솔벤트 나프타(석유)
- (10) 수소처리된 중질 나프타(석유)
- (11) 아크릴 폴리올

나. 화학물질 관리법에 의한 규제

- (1) 크실렌 : 유독물질.
- (2) 톨루엔 : 사고대비물질, 유독물질.

다. 위험물 안전 관리법에 의한 규제

- (1) 2-부톡시에탄올 : 4류 제2석유류(수용성액체) 200ℓ
- (2) 메틸 이소부틸 케톤 : 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ
- (3) 아세톤 : 4류 제1석유류(비수용성액체) 1000ℓ
- (4) 에탄올 : 4류 알코올류 400ℓ
- (5) 초산 부틸 : 4류 제2석유류(수용성액체) 1000ℓ
- (6) 크실렌 : 4류 제2석유류(수용성액체) 1000ℓ
- (7) 톨루엔 : 4류 제1석유류(수용성액체) 200ℓ
- (8) 수소처리된 중질 나프타(석유) : 4류 제2석유류(수용성액체) 1000ℓ

라. 폐기물 관리법에 의한 규제 : 지정폐기물.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- (1) 국내규제
 - (가) 잔류성 유기 오염물질 관리법 : 해당없음.
- (2) 국외규제
 - (가) 미국 관리정보(OSHA 규정) : 해당없음.
 - (나) 미국 관리정보(CERCLA 규정)
 - ① 메틸 이소부틸 케톤 : 2267.995kg 5000lb
 - ② 아세톤 : 2267.995kg 5000lb
 - ③ 초산 부틸 : 2267.995kg 5000lb
 - ④ 크실렌 : 45.3599kg 100lb
 - ⑤ 톨루엔 : 453.599kg 1000lb
 - (다) 미국 관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음.
 - (라) 미국 관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음.
 - (마) 미국 관리정보(EPCRA 313 규정)

- ① 알루미늄 : 해당됨.
- ② 크실렌 : 해당됨.
- ③ 톨루엔 : 해당됨.

(바) 미국 관리정보(로테르담협약물질) : 해당없음.

(사) 미국 관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당없음.

(아) 미국 관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당없음.

(자) EU 분류정보(확정분류결과)

- ① 2-부톡시에탄올 : Xn : R20 / 21 / 22 Xi : R36 / 38
- ② 메틸 이소부틸 케톤 : F : R11 Xn : R20 Xi : R36 / 37 R66
- ③ 아세톤 : F : R11 Xi : R36 R66 R67
- ④ 알루미늄 : F : R15-17
- ⑤ 에탄올 : F : R11
- ⑥ 초산부틸 : R10 R66 R67
- ⑦ 크실렌 : R10 Xn : R20 / 21 Xi : R38
- ⑧ 톨루엔 : F : R11 Repr. Cat.3 : R63 Xn : R48 / 20-65 Xi : R38 R67
- ⑨ 다이메틸 에테르 : F+ : R12
- ⑩ 솔벤트 나프타(석유) : Carc. Cat. 2 : R45 / Muta. Cat. 2 : R46, Xn : R65
- ⑪ 수소처리된 중질 나프타(석유) : Carc. Cat. 2 : R45 / Muta. Cat. 2 : R46, Xn : R65

(차) EU 분류정보(위험문구)

- ① 2-부톡시에탄올 : R20 / 21 / 22, R36 / 38
- ② 메틸 이소부틸 케톤 : R11, R20, R36 / 37, R66
- ③ 아세톤 : R11, R36, R66, R67
- ④ 알루미늄 : R15, R17
- ⑤ 에탄올 : R11
- ⑥ 초산부틸 : R10, R66, R67
- ⑦ 크실렌 : R10, R20 / 21, R38
- ⑧ 톨루엔 : R11, R38, R48 / 20, R63, R65, R67
- ⑨ 다이메틸 에테르 : R12
- ⑩ 솔벤트 나프타(석유) : R45, R65, R46
- ⑪ 수소처리된 중질 나프타(석유) : R45, R65, R46

(카) EU 분류정보(안전문구)

- ① 2-부톡시에탄올 : S2, S36 / 37, S46
- ② 메틸 이소부틸 케톤 : S2, S9, S16, S29
- ③ 아세톤 : S2, S9, S16, S26, S46
- ④ 알루미늄 : S2, S7 / 8, S43
- ⑤ 에탄올 : S2, S7, S16
- ⑥ 초산부틸 : S2, S25
- ⑦ 크실렌 : S2, S25
- ⑧ 톨루엔 : S2, S36 / 37, S46, S62
- ⑨ 다이메틸 에테르 : S2, S9, S16, S33
- ⑩ 솔벤트 나프타(석유) : S53, S45
- ⑪ 수소처리된 중질 나프타(석유) : S53, S45

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- (1) ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) (7th, 2001/2006)
- (2) ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2000)
- (3) CERI DATA (Hazard Assessment 96-4, 1997)
- (4) CERI·NITE (Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan, 化学物質評価研究機構)
(National Institute of Technology and Evaluation, 製品評価技術基盤機構, 2007)
- (5) ECB-ESIS (European Chemical Substances Information System)
- (6) ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)
- (7) Emergency Response Guidebook (2008)
- (8) EPA (United States Environmental Protection Agency)
CERCLA (The Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act)
EPCRA (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act, 2005)
- (9) EU CLP (The European Union Classification, Labelling and Packing, 2009)
- (10) IARC (International Agency for Research on Cancer, 1999/2007)
- (11) ICSC (International Chemical Safety Cards, 2004)
- (12) IPCS (International Programme on Chemical Safety)
- (13) IPCS, EHC(Environmental Health Criteria) 36/227 (1984/2002)
DDT in indoor residual spraying: human health aspects (EHC 241, 2011)
- (14) IRIS (Integrated Risk Information System) Program(Toxicity Values, 2005)
- (15) IUCLID (International Uniform Chemical Information Database)
- (16) Merck (Merck & Co : an encyclopedia of chemicals, drugs and biological, 13th, 2001)
- (17) NICNAS (The National(Australia) Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme, 2001)
- (18) NLM/CCRIS (National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System)
- (19) NLM/HSDB (National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank, 2005)
- (20) NTP (National Toxicology Program), NTP TR(Technical Report series) 289 (2005)
- (21) OSHA (Occupation Safety and Health Administration)
- (22) PHYSPROP Database (chemical structures, names and physical properties for over 41,000 chemicals, 2005)
- (23) The Corporate Solution From Thomson Micromedex
- (24) TOMES;RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, SRC, 2005)
- (25) TOXNET, NLM (U.S. National Library of Medicine)
- (26) UNI. AKRON(www.uakron.edu)
- (27) KOSHA (Korea Occupational Safety & Health Agency, 안전보건공단) MSDS Data Base
- (28) 화학물질안전관리정보시스템, 국립환경과학원 (www.kischem.nier.go.kr)
- (29) 국민안전처 (www.mpss.go.kr)

나. 최초 작성일자 : 2012. 12. 29

다. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 5회 (2016. 05. 13)

라. 기타

[이 자료는 **산업안전보건법 제41조** 및 **고용노동부고시 제2013-37호**(물질안전보건자료의 작성/비치 등에 관한 기준) 규정에 의거 작성된 것이며, 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.]