

# Material Safety Data Sheet

## (물질안전보건자료)

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 1차이형제 YL-504A

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

(1) 권고용도 : 에폭시 수지, 페놀 수지, 멜라닌 수지, PVC 수지 등의 이형피막형성, Non-paintable type(도장불가능)

(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 (051-207-2052)

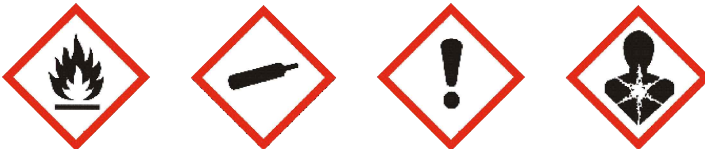
### 2. 유해 위험성

가. 유해위험성 분류

화학물질의 분류	유해위험성 구분
인화성 가스	구분1
고압가스	액화가스
인화성 액체	구분2
피부 부식성/피부 자극성	구분2
생식세포 변이원성	구분1B
발암성	구분1A
생식독성	구분2
특정표적장기 독성(1회노출)	구분3(마취작용)
특정표적장기 독성(반복노출)	구분2

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) H315 : 피부에 자극을 일으킴.
- (마) H336 : 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.
- (바) H340 : 유전적인 결함을 일으킬 수 있음.
- (사) H350 : 암을 일으킬 수 있음.
- (아) H361 : 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨.
- (자) H373 : 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음.

#### (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·흄·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- ⑩ P261 : (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- ⑪ P264 : 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- ⑫ P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- ⑬ P280 : (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

##### (나) 대응

- ① P302+P352 : 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으시오.
- ② P303+P361+P353 : 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- ③ P304+P340 : 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- ④ P308+P313 : 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- ⑤ P312 : 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- ⑥ P314 : 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- ⑦ P321 : (...) 처치를 하시오.
- ⑧ P332+P313 : 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- ⑨ P362+P364 : 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- ⑩ P370+P378 : 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 사용하십시오.
- ⑪ P377 : 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- ⑫ 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 : P501 : (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

다. 유해위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해위험성

물질명	NFPA지수	보건	화재	반응성
Silicone Fluid		자료없음	자료없음	자료없음
헥산		자료없음	3	0
프로페인		1	4	0
부탄		1	4	0
영업비밀		S1	S1	S1

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	이명(異名)	CAS번호/식별번호	함유량(%)
실록산과 실리콘	SILANOL	68607-77-2	5 ~ 10
헥산	Hexane	110-54-3	35 ~ 40
프로페인	Dimethylmethane	74-98-6	10 ~ 15
부탄	Butane	106-97-8	35 ~ 40
영업비밀	S1	S1	1 ~ 5

### 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- (1) 긴급 의료조치를 받으시오.
- (2) 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.

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) 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- (2) 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

- (1) 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

(2) 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

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

**5. 폭발 • 화재 시 대처방법**

가. 적절한(부적절한) 소화제

- (1) 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것.
- (2) 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(연소 시 발생 유해물질)

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

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- (1) 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- (2) 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.
- (3) 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- (4) 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- (5) 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오.
- (6) 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하십시오.
- (7) 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오.
- (8) 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- (9) 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 누출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오.
- (10) 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- (11) 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.

- (12) 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- (13) 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- (14) 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.
- (15) 일부는 고온으로 운송될 수 있음.
- (16) 누출물은 오염을 유발할 수 있음.
- (17) 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음.
- (18) 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오.
- (19) 대부분 물보다 가벼우니 주의하시오.
- (20) 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- (1) (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- (2) 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- (3) 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.
- (4) 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- (5) 오염 지역을 격리하시오.
- (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 격리하시오.
- (9) 누출원에 직접주수하지 마시오.
- (10) 모든 점화원을 제거하시오.
- (11) 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오.
- (12) 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- (13) 물질이 흘러지도록 두시오.
- (14) 오염지역을 환기하시오.
- (15) 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- (16) 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오.
- (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) 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- (1) 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.
- (2) 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오.

### 다. 정화 또는 제거방법

- (1) 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
- (2) 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- (3) 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- (4) 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.
- (5) 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오.

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급 요령

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

### 나. 안전한 저장 방법

- (1) 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연.
- (2) 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- (3) 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- (4) 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- (5) 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- (6) 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준

- (1) 부탄
  - (가) 국내규정 : TWA 800ppm1900mg/m3
  - (나) ACGIH 규정 : TWA 1000 ppm
  - (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (2) 실록산과 실리콘
  - (가) 국내규정 : 자료없음.
  - (나) ACGIH 규정 : 자료없음.
  - (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (3) 프로페인
  - (가) 국내규정 : 자료없음.
  - (나) ACGIH 규정 : 자료없음.
  - (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.
- (4) 헥산
  - (가) 국내규정 : TWA 50ppm180mg/m3(허용기준)

- (나) ACGIH 규정 : TWA 50 ppm
- (다) 생물학적 노출기준 : 자료없음.

나. 적절한 공학적 관리

- (1) 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- (2) 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인 보호구

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

## 9. 물리 • 화학적 특성

- 가. 외 관 : 액체.
- 나. 냄새 : 유기용제 냄새.
- 다. 냄새 역치 : 자료없음.
- 라. pH : 자료없음.
- 마. 녹는점/어는점 : 자료없음.
- 바. 초기 끓는점/끓는점 범위 : 자료없음.
- 사. 인화점 : 자료없음.
- 아. 증발속도 : 자료없음.
- 자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음.
- 차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한 : 자료없음.
- 카. 증기압 : 자료없음.
- 타. 용해도 : 자료없음.
- 파. 증기밀도 : 자료없음.
- 하. 비중 : 자료없음.
- 거. N 옥탄올/물 분배계수 : 자료없음.
- 너. 자연발화 온도 : 자료없음.
- 더. 분해 온도 : 자료없음.
- 러. 점도 : 자료없음.
- 머. 분자량 : 자료없음.

## 10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
  - (1) 극산화성 가스.
  - (2) 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.
  - (3) 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.
  - (4) 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음.
  - (5) 가열시 용기가 폭발할 수 있음.
  - (6) 공기와 폭발성 혼합물을 형성함.
  - (7) 극산화성.

- (8) 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함.
- (9) 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음.
- (10) 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음.
- (11) 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음.
- (12) 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음.
- (13) 극산화성 가스.
- (14) 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.
- (15) 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
- (16) 고산화성 액체 및 증기.
- (17) 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- (18) 고산화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.
- (19) 누출물은 화재/폭발 위험이 있음.
- (20) 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음.
- (21) 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- (22) 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음.
- (23) 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘.

나. 피해야 할 조건 :

- (1) 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
- (2) 열, 스파크, 화염 등 점화원.

다. 피해야 할 물질 : 가연성 물질.

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- (!) 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

- (!) 자극, 구역, 구토, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 피로, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 얼얼한 느낌, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수를 일으킬 수 있음. 위험량의 섭취가 발생할 것 같지 않음 동상을 일으킬 수 있음.
- (2) 구역, 구토, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능)손실, 질식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 중추 신경 계통 억제 증상.

나. 건강 유해성 정보

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

(1) 부탄

(가) 급성독성

- ① 경구 : 자료없음.
- ② 경피 : 자료없음.
- ③ 흡입 : LC50 277374 ppm 4 hr Rat

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음.

(다) 심한 눈손상 또는 자극성 : 비자극성(rabbit).

(라) 호흡기과민성 : 자료없음.

(마) 피부과민성 : 자료없음.



(바) 발암성

- ① 산업안전보건법 : 자료없음.
- ② 고용노동부고시 : 1A Butadiene 0.1% 이상인 경우에 한함.
- ③ IARC : 자료없음.
- ④ OSHA : 자료없음.
- ⑤ ACGIH : 자료없음.
- ⑥ NTP : 자료없음.
- ⑦ EU CLP : 1A

(사) 생식세포변이원성 : \* 고용노동부고시 1B. (부타디엔 0.1% 이상인 경우에 한정함)

(아) 생식독성 : 고용노동부고시 2

(자) 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 고농도에서 마취작용 및 중추신경계 억제가 보고됨.

(차) 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 사람에서 만성 노출에 의해 다발성 신경장애(감각 신경 및 운동신경의 장애)가 나타남.

(카) 흡인유해성: 탄화수소, 동점성률 20.5  $m / s$  이하. (40 °C)

(2) 실록산과 실리콘

(가) 급성독성

- ① 경구 : 자료없음.
- ② 경피 : 자료없음.
- ③ 흡입 : 분진 LD50 570000 ppm 15min Rat

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음. (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)

(다) 심한 눈손상 또는 자극성 : 자료없음. (EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)

(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 : \*\* EU CLP: 1B

(자) 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 자료없음.

(차) 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음. (EU Directive 67/548/EEC).

Central nervous system:신경계 영향(TOMES)

(카) 흡인유해성 : 자료없음.

(3) 프로페인

(가) 급성독성

- ① 경구 : 자료없음.
- ② 경피 : 자료없음.
- ③ 흡입 : 분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 자료없음. (EU Directive 67/548). rabbit / irritating 래빗/자극(IUCLID)

(다) 심한 눈손상 또는 자극성 : 자료없음. (EU Directive 67/548/EEC). Rabbit / not irritating  
래빗/무자극(IUCLID)

(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 : \*\* EU CLP: 1B

(자) 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 자료없음.

(차) 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음. (EU Directive 67/548/EEC).

Central nervous system:신경계 영향(TOMES)

(카) 흡인유해성 : 자료없음.

(4) 핵산

(가) 급성독성

① 경구 : LD50 25000 mg/kg Rat

② 경피 : 자료없음.

③ 흡입 : LC50 77000 ppm 1 hr

(나) 피부부식성 또는 자극성 : 사람에서 피부 자극성이 보고됨.

(다) 심한 눈손상 또는 자극성 : 사람에서 안 자극성이 보고됨.

(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 : 설치류 우성치사시험 음성, 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성,  
포유류 골수 세포를 이용하는 염색체이상시험 음성.

(아) 생식독성 : \* 고용노동부고시 2

(자) 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 사람에서 급성흡입 독성으로 현기증이나 중추신경계 억제  
등이 나타남. 기도 자극이 나타남.

(차) 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 자료없음(EU Directive 67/548/EEC).

Central nervous system:신경계 영향(TOMES)

(카) 흡인유해성 : 탄화수소, 동점성을 20.5 mm<sup>2</sup>/s 이하 (40 °C)

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- (1) 어류
  - (가) 실록산과 실리콘 : (Maximum Log Kow 값 초과)
  - (나) 프로페인 : LC50 MIN 100mg/l 96hr 기타((시험종 : Fish TLm))
- (2) 갑각류
  - (가) 프로페인 : LC50 52.157mg/l 48hr
  - (나) 헥산 : LC50 3.88mg/l 4hr(오오미진코)
- (3) 조류
  - (가) 프로페인 : LC50 32.252mg/l 96hr

나. 잔류성 및 분해성

- (1) 잔류성
  - (가) 프로페인 : log Kow 2.36
  - (나) 헥산 : log Kow 3.9
- (2) 분해성 : 자료없음.

다. 생물 농축성

- (1) 농축성
  - (가) 실록산과 실리콘 : BCF (생물농축 가능성 있음)
  - (나) 프로페인 : BCF 13
- (2) 생분해성
  - (가) 부탄 : 65.7(%)35day((호기성, 미생물, 매우 잘 분해됨))
  - (나) 프로페인 : 65.7(%)35day
  - (다) 헥산 : 100(%)

라. 토양 이동성

- (가) 실록산과 실리콘 : Koc 1808000(토양에 흡착될 수 있음)

마. 기타 유해 영향 : 자료없음.

### 13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- (1) 기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오.
- (2) 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
- (3) 가연성은 일반소각하시오.
- (4) 불연성은 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하시오.
- (5) 안정화 또는 고형화 처리하시오.

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) 부탄
  - (가) 허용기준설정물질
  - (나) 노출기준설정물질
- (2) hexan
  - (가) 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
  - (나) 관리대상유해물질
  - (다) 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
  - (라) 허용기준설정물질
  - (마) 노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 해당없음

### 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- (1) hexan : 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ

### 라. 폐기물관리법에 의한 규제

- (1) 부탄 : 지정폐기물.
- (2) hexan : 지정폐기물.
- (3) 프로페인 : 지정폐기물.

### 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- (1) 국내규제
  - (가) 잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음.
- (2) 국외규제
  - (가) 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음.
  - (나) 미국관리정보(CERCLA 규정)
    - ① hexan : 2267.995 kg 5000 lb
  - (다) 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음.
  - (라) 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음.
  - (마) 미국관리정보(EPCRA 313 규정)
    - ① hexan : 해당됨
  - (바) 미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당없음.
  - (사) 미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당없음.
  - (아) 미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당없음.
  - (자) EU 분류정보(확정분류결과)
    - ① 부탄 : F+; R12
    - ② hexan : F; R11 Repr. Cat. 3; R62 Xn; R48/20-65 Xi; R38 R67 N; R51-53
    - ③ 프로페인 : F+; R12
  - (차) EU 분류정보(위험문구)
    - ① 부탄 : R12

- ② 핵산 : R11, R38, R48/20, R62, R65, R67, R51/53
  - ③ 프로페인 : R12
- (카) EU 분류정보(안전문구)
- ① 부탄 : S2, S9, S16
  - ② 핵산 : S2, S9, S16, S29, S33, S36/37, S61, S62
  - ③ 프로페인 : S2, S9, S16

## 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 : 2011. 8. 01

다. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 6회 / 2016. 05. 27

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.]