

# 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	COMFIX-주입식 접착 케미컬앵커 [I-36]
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	주입식 접착 케미컬앵커 식품과 접촉하는 성형품에 사용 시 당사에 문의하십시오
제품의 권고 용도	
제품의 사용상의 제한	
다. 화학제품 세부 분류	
A	주제, 용기의 큰 부분
B	경화제, 용기의 작은 부분
라. 공급자 정보	
회사명	송림기업(주)
주소	경기도 포천시 가산면 금현경제로15
긴급전화번호	031-543-6100

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분3 유기과산화물 : 형식F 급성 독성(흡입: 증기) : 구분4 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 피부 과민성 : 구분1 발암성 : 구분1A 생식세포 변이원성 : 구분2 생식독성 : 구분1B 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분3
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어  
유해·위험문구

위험  
H226 인화성 액체 및 증기  
H315 피부에 자극을 일으킴  
H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음  
H319 눈에 심한 자극을 일으킴  
H332 흡입하면 유해함  
H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨  
H350 암을 일으킬 수 있음

예방조치문구  
예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.  
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
P234 원래의 용기에만 보관하십시오.  
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
P273 환경으로 배출하지 마시오.  
P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.  
P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.  
P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.  
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .  
P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.  
P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.  
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.  
P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.  
P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타내면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.  
P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.  
P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.  
P370+P378 화재 시 물을 끄기 위해 소화기를 사용하십시오.  
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.  
P410 직사광선을 피하십시오.  
P411+P235 반응성이 높은 물질이므로 보관 시 40℃를 넘지 않도록 유의하십시오. 저온으로 유지하십시오.  
P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.

대응

저장

폐기

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

보건: 1-2, 화재: 0-4, 반응성: 0-4

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)	
A 불포화 폴리에스테르 수지 산화규소(겔정체 석영) 스타이렌 단량체 세피오라이트 클레이 쿼터너리 암모늄염 이산화티타늄 글리세린		KE-28957	25-35	
		14808-60-7	40-50	
		100-42-5	5-9	
		63800-37-3	<2	
		61789-72-8	<0.5	
		13463-67-7	<0.2	
	글리세린	글리세린미스트	56-81-5	<0.2
B 과산화 벤조일 탄산 칼슘 황산 칼슘, 무수물 산화규소, 비겔정체 디(2-에틸헥실)프탈레이트 디아이소노닐 프탈레이트 글리세린 탄산칼슘		94-36-0	1-2	
		471-34-1	1-1.5	
		7778-18-9	1-1.5	
		7631-86-9	1-1.5	
		117-81-7	<0.3	
		28553-12-0	1-4	
	글리세린	글리세린미스트	56-81-5	<1
	탄산칼슘		1317-65-3	<0.1

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조연을 구하십시오.
나. 피부에 접촉했을 때	피부(머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 . 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조연을 구하십시오. 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오 비누와 물로 피부를 씻으시오
다. 흡입했을 때	과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
라. 먹었을 때	물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
마. 기타 의사의 주의사항	꼭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

### 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알칼 포함, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	인화성 액체 및 증기 가열하면 화재 또는 폭발할 수 있음 충격 또는 고온에서 격렬한 분해를 일으킬 수 있음 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 점화할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 온도 상승에 민감하며 "제어온도" 위에서 급격히 분해하여 화재를 일으킴 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. 누출물은 오염을 유발할 수 있음 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	

### 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. 가연성 물질과 누출물을 멀리하십시오 모든 점화원을 제거하십시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	환경으로 배출하지 마시오. 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
다. 정화 또는 제거 방법	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

### 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 목외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
-----------	--

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.  
 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.  
 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.  
 고온에 주의하십시오  
 열에 주의하십시오  
 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오  
 항상 제어온도 아래로 관리하십시오

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
 원래의 용기에만 보관하십시오.  
 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.  
 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.  
 직사광선을 피하십시오.  
 반응성이 높은 물질이므로 보관 시 40℃를 넘지 않도록 유의하십시오. 저온으로 유지하십시오.  
 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.  
 항상 제어온도 아래로 관리하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

과산화벤조일	TWA - 5mg/m3
디(2-에틸헥실)프탈레이트	TWA - 5mg/m3 STEL - 10mg/m3
산화규소(결정체 석영)	TWA - 0.05mg/m3
스타이렌 단량체	TWA - 20ppm STEL - 40ppm
탄산 칼슘	TWA - 10mg/m3
글리세린	TWA - 10mg/m3
그 외	자료없음

ACGIH 규정

과산화벤조일	TWA 5 mg/m <sup>3</sup>
디(2-에틸헥실)프탈레이트	TWA 5 mg/m <sup>3</sup>
산화규소(결정체 석영)	TWA 0.025 mg/m <sup>3</sup>
스타이렌 단량체	TWA 20 ppm
스타이렌 단량체	STEL 40 ppm
글리세린	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>
황산 칼슘, 무수물	TWA 10 mg/m <sup>3</sup>
그 외	자료없음

생물학적 노출기준

스타이렌 단량체	400 mg/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: Mandelic acid plus phenylglyoxylic acid (nonspecific); 40 µg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: Styrene
그 외	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

다. 개인보호구

호흡기 보호

사용빈도, 노출빈도가 높은 경우에는 호흡용 보호구를 착용하십시오. 사용 전 제품의 특성을 충분히 고려하십시오. 통풍장치 등을 이용해 공기농도를 적정범위 내로 유지하십시오

눈 보호

보안경을 착용하십시오. 작업현장 근거리에는 세안시설 또는 비상세척시설을 마련하십시오

피부 보호

적합한 보호장갑, 보호의 등을 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

	A	B
가. 외관		
성상	점성이 있는 반죽 형태의 액체	점성이 있는 반죽형태의 액체
색상	얇은 회색	노란색 (아이보리)
나. 냄새	특유의취기	없음
다. 냄새역치	자료없음	자료없음
라. pH	7.8	중성
마. 녹는점/어는점	자료없음	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음	자료없음
사. 인화점	31℃	자료없음
아. 증발속도	자료없음	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	해당없음	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1.1-6.1vol%	1.1-6.1vol%
카. 증기압	4.5mmHg(20℃)	4.5mmHg(20℃)
타. 용해도	비수용성, 아세톤, 초산 부칠 등에 일부용해	비수용성, 아세톤, 초산 부칠 등에 일부용해
파. 증기밀도	3.6(스타이렌 단량체)	-
하. 비중	1.40-1.50(25℃)	1.40~1.60(25℃)
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음	5.3
네. 자연발화온도	490℃	자료없음
더. 분해온도	자료없음	자료없음
러. 점도	자료없음	자료없음
머. 분자량	자료없음	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	권장된 보관과 취급시 안정함
나. 피해야 할 조건	직사광선과 열을 피할 것
다. 피해야 할 물질	과산화물 계열

라. 분해시 생성되는 유해물질

열로 인한 분해시 자극성 증기의 유출 가능성 존재

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	흡입시 호흡기계 자극을 유발할 수 있음, 섭취시 유해함, 피부 자극을 유발할 수 있음, 안구 자극을 유발할 수 있음
황산 칼슘, 무수물	자극
그 외	자료없음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
과산화벤조일	LD50 > 2000 mg/kg Mouse (마우스 암/수, 사망없음, OECD Guideline 401 ,GLP)
디(2-에틸헥실)프탈레이트	LD0 > 20000 mg/kg Rat (OECD TG 401)
스타이렌 단량체	LD50 > 6000 mg/kg Rat
탄산 칼슘	LD50 6450 mg/kg Rat
글리세롤	LD50 23000 mg/kg Mouse
산화규소	LD50 3160 mg/kg Rat
황산 칼슘, 무수물	LD50 3000 mg/kg Rat
그 외	자료없음
경피	
디(2-에틸헥실)프탈레이트	LD50 19800 mg/kg Guinea pig (Food and Drug Administration's Cuff Test)
글리세롤	LD50 45 Guinea pig (mL/kg)
산화규소	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
그 외	자료없음
흡입	
과산화벤조일	분진 LD50 24.3 mg/l 4 hr Rat (OECD TG 403)
디(2-에틸헥실)프탈레이트	증기 LC0≤ mg/m <sup>3</sup> 4 hr Rat (OECD TG 403)
스타이렌 단량체	증기 LC50> 2.13 mg/l 6 hr Mouse
글리세롤	증기 LC50> 2.75 mg/l 4 hr Rat (유사물질 CAS No.56-81-5)
산화규소	분진 LC50> 2.2 mg/l 1 hr Rat
그 외	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
과산화벤조일	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험 결과, 피부 부식성이 나타나지 않음.(OECD Guideline 404 ,GLP)
디(2-에틸헥실)프탈레이트	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 약간의 자극성을 나타냄 (홍반지수=1.33, 부종지수=0.33) (OECD TG 404)
스타이렌 단량체	피부에 물질 및 탈모 등 중등 정도의 자극성
탄산 칼슘	토끼-Draize tes의 보통 자극, 사람에게자극 보임
글리세롤	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 실험결과 자극 없음
1.4벤젠디카르복실산, 비스(2-에틸헥실)에	사람에서 간헐적 피부 노출시 약한 자극을 일으킴
스테르	
산화규소	레빗 경자극
그 외	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	
과산화벤조일	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 실험결과, 경미한 자극이 나타남.(각막 : 0.3 결막: 1 결막부종: 1.22)(US FDA, 21 CFR, Part 191, Hazardous substances test for eye irritants)
디(2-에틸헥실)프탈레이트	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과, 비자극성 (OECD TG 405)
스타이렌 단량체	토끼 눈에 약간 감염, 결막자극 영향이 관찰됨
탄산 칼슘	레빗-Draize tes의 극한 자극, 사람에게 경미한 자극을 보임
글리세롤	토끼를 이용한 심한 눈손상/자극성 실험결과 자극이 24간 이내에 사라짐, 경미한 자극, (유사물질 CAS No.56-81-5)
1.4벤젠디카르복실산, 비스(2-에틸헥실)에	눈 자극에 대한 자료는 없으나 피부자극성이므로 고려해야됨
스테르	
그 외	자료없음
호흡기과민성	전체 자료없음
피부과민성	
과산화벤조일	마우스(암)를 이용한 피부과민성 실험결과, 피부과민성이 나타남.(OECD Guideline 429 )
디(2-에틸헥실)프탈레이트	기니피그를 이용한 피부과민성시험 결과,비과민성 (OECD TG 406)
스타이렌 단량체	기니피그를 이용한 maximization test 결과 비과민성
산화규소	피부 과민성 없음
그 외	자료없음
발암성	
산업안전보건법	전체 자료없음
고용노동부고시	
디(2-에틸헥실)프탈레이트	2
산화규소(결정체 석영)	1A
스타이렌 단량체	2
그 외	자료없음
IARC	
과산화벤조일	3
디(2-에틸헥실)프탈레이트	2
산화규소(결정체 석영)	1
스타이렌 단량체	2B
산화규소	3
그 외	자료없음
OSHA	전체 자료없음
ACGIH	

디(2-에틸헥실)프탈레이트	A3
산화규소(결정체 석영)	A2
스타이렌 단량체	A4
그 외	자료없음
NTP	
디(2-에틸헥실)프탈레이트	R
스타이렌 단량체	R
그 외	자료없음
EU CLP	전체 자료없음
생식세포변이원성	
과산화벤조일	시험관내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과, 대사활성계 유무와 상관없이 음성(OECD476, GLP) 시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 유무와 상관없이 음성(OECD Guideline 471) 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성 (OECD Guideline 474, GLP) 다세대 생식세포변이원성 시험 결과, 음성 생체내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험결과 음성 시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험OECD TG 471결과 양성, 시험관 내 포유류세포를 이용한 자매염색체 교환시험OECD TG 479 결과 양성, 생체 내 마우스를 이용한 자매염색체 교환시험결과 양성, C14-styrene에 흡입노출된 랫드와 마우스의 간, 폐 및 분류된 폐세포에 형성된 DNA adduct 정량시험결과 양성, styrene에 흡입노출된 설치류를 이용한 cytogenic 시험에서 양성 In vitro Salmonella typhimurium Ames test시 대사활성계 유무와 관계없이 음성 시험관 내 포유류 유전자돌연변이 시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 476), 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 471), 시험관 내 포유류 염색체이상시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성(OECD Guideline 473) 자료없음
디(2-에틸헥실)프탈레이트	
산화규소(결정체 석영)	
스타이렌 단량체	
탄산 칼슘	
글리세롤	
그 외	
생식독성	
과산화벤조일	랫드(양/수)를 이용한 생식독성 실험결과 고환의 위축과 임신의 감소가 보임 (NOAE=500 mg/kg bw/day)(OECD Guideline 422 , GLP) 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 실험결과, 1000 mg/kg/day에서 두마리의 암컷은 사망을 보임 (NOAE=300 mg/kg bw/day ) (OECD Guideline 414 , GLP) - 랫드를 이용한 2세대 생식독성시험결과(OECD TG 416, GLP), 고환무게 감소, 정자 수 감소, 눈 부분의 충혈, 소변 얼룩, 약간의 배설물, 귀양 부종, 마비, 포복 자세, 창백한, 유루, 할과상, 탈모증, 식욕 부진 등이 관찰됨 (NOAEL F0, F1, F2=23 mg/kg (nominal), NOAEL F0,F1, F2=77 mg/kg (nominal)) - 랫드를 이용한 2세대 생식독성시험결과(OECD TG 416, GLP), (NOAEL F1 발달독성=110mg/kg bw/day, NOAEL F2 발달독성=339mg/kg bw/day, NOAEL F0/F1 전신독성=110mg/kg bw/day) 태한 햄스터를 대상으로 경구: 23, 58, 80, 90, 100, 110 µmol/kg (3.98 to 19.0 mg/kg), 정맥 내 : 11, 17, 23 µmol/kg (1.90 to 3.98 mg/kg)의 농도로 발달 독성/최기형성 시험(경구 및 정맥내 주사)결과, 8일간 단 한번 노출 시 높은 농도에서 사망/혼수/체중 감소 등의 모체독성이 관찰되었음, 90 µmol/kg이상의 농도에서는 기형 태아 비율이 증가하였음, 흡수율은 100 µmol/ 생식독성 시험결과 두 세대에 걸쳐 성장, 불임 및 생식 성능 효과 없음 발달독성/최기형성 시험결과 별다른 이상 없음 (모체독성 및 태아독성 NOAEL=1180mg/kg bw/day) 자료없음
디(2-에틸헥실)프탈레이트	
스타이렌 단량체	
글리세롤	
그 외	
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
과산화벤조일	랫드를 이용한 급성흡입독성 시험 결과, 4시간 노출 후 사시, 호흡 곤란, 타액 분비, 눈물 흘림, 흥분 증가 및 호흡 속도를 감소, 증가 및 모터 활동 감소 보임(OECD TG 403 ) 사람을 이용한 급성흡입독성 시험결과, 호흡기계에 영향이 나타남 호흡기계 자극, 중추신경계 영향, 폐 자극이 나타남 표적장기 : 중추신경계 흡입시 자극을 일으킴 경구독성시험결과 떨림, 스트라우브의 꼬리와 간헐적 경련 이전에 사망 흡입독성시험결과 눈꺼풀과 코 방전의 충혈로 표시 가벼운 자극의 징후 호흡곤란 및 혈액임 후 죽음(유시물질 CAS No.56-81-5) 경피독성시험결과 낮은 체온과 죽음 피부자극증거 없음, 경피독성시험결과 피부 건조, 급성독성 영향으로 본 항목에서 분류에 적용하지 않음 자료없음
산화규소(결정체 석영)	
스타이렌 단량체	
탄산 칼슘	
글리세롤	
그 외	
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
과산화벤조일	민물달팽이를 이용한 반복독성시험 결과, 전박적으로 생산력이 감소하였고 40 PPM 수율이 72.6% 감소를 보임 원숭이를 대상으로 만성경구독성 시험 결과, 가장 높은 농도에서도 특별한 영향이 관찰되지 않음 (NOAEL=2 500 mg/kg bw/day (actual dose received)) (OECD TG 452, GLP) 랫드를 대상으로 복합 만성 독성/발암성 연구 결과, 간/신장 무게 및 폐복시습 증식 증가, 신장 돌기 석화 작용 및 고환 무게 감소, 신병증 발생 및 미숙 또는 비정상적인 정자의 형태가 관찰됨 (NOAEL=28.9 mg/kg bw) (OECD TG 453, GLP) 랫드를 대상으로 반복투여흡입(증기)독성:28/14일 시험 결과, 치경을 패혈증의 비후 및 포말세포의 확산으로 간 무게 증가 간 무게 증가 (NOAEC=50 mg/m³ air) (GLP, OECD TG 412). 사람을 이용한 반복독성 시험 결과, 호흡기계, 신장에 영향이 나타남. 발암성 영향으로 본 항목에서 분류에 적용하지 않음
디(2-에틸헥실)프탈레이트	
산화규소(결정체 석영)	
스타이렌 단량체	
탄산 칼슘	
글리세롤	

	에서 5% 식이농도에서 부작용의 증거가 관찰되지 않음.. 20%의 농도군의 간에서 병리학적 경미한 변화 관찰 NOAEL=50000ppm(유사물질 CAS No.56-81-5) 랫드를 이용한 13주 반복흡입노출시험결과 상기도 자극 영향이 관찰된 것을 기초로 NOAEL = 167 mg/m3 (OECD TG 413), 토끼를 이용한 45주 반복경피노출시험결과 최고 용량까지 유해영향이 관찰되지 않음 NOEL=4 other: 4.0 ml/kg
산화구소	적혈 및 백혈 세포, 호중성 백혈구 수 증가. 폐가 붓고 종격 림프절이 커짐. 폐 무게와 폐속 콜라겐 함량이 증가함 등
황산 칼슘, 무수물 그 외	만성적인 폐포는 호중성 백혈구와 폐포벽에서 볼 수 있다. 자료없음
흡인유해성	
스타이렌 단량체 그 외	탄화수소. 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성을 0.696 mPa/s 25 °C 자료없음
기타 유해성 영향	전체 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	
과산화벤조일	LC50 0.06 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203, GLP)
디(2-에틸헥실)프탈레이트	LC50 > 0.32 mg/l 96 hr 기타 (rainbow trout, 유수식, OECD Guideline 203, GLP)
스타이렌 단량체	LC50 10 mg/l 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203, GLP)
탄산 칼슘	LC50 > 56000 mg/l 96 hr
글리세린	LC50 > 11 mg/l 96 hr 기타 (Cyprinodon variegatus, 유사물질 CAS No. 56-81-5)
산화구소, 비결정체	LC50 5000 mg/l 96 hr
황산 칼슘, 무수물	LC50 2980 mg/l 96 hr Lepomis macrochirus
세피오라이트 클레이	LC50 1254.44 mg/l 96 hr Salmo gairdneri
그 외	자료없음
갑각류	
과산화벤조일	LC50 0.11 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD Guideline 202, GLP)
디(2-에틸헥실)프탈레이트	EC50 > 0.003 mg/l 48 hr Daphnia magna (지수식, OECD TG 202)
스타이렌 단량체	EC50 4.7 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP)
글리세린	LC50 1955 mg/l 48 hr Daphnia magna (유사물질 CAS No. 56-81-5)
산화구소, 비결정체	LC50 7600 mg/l 48 hr
황산 칼슘, 무수물	LC50 1910 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia
그 외	자료없음
조류	
과산화벤조일	ErC50 0.071 mg/l 72 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, OECD Guideline 201 ,GLP)
디(2-에틸헥실)프탈레이트	EC50 397 ~ 7582 mg/l 7 day Scenedesmus subspicatus (유수식)
스타이렌 단량체	EC50 4.9 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum (EPA OTS 797.1050, GLP)
탄산 칼슘	EC50 22000 mg/l 96 hr
산화구소, 비결정체	EC50 440 mg/l 72 hr
황산 칼슘, 무수물	EC50 3200 mg/l 96 hr 기타 (시험종 : Navicula seminulum(Diatom))
그 외	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
과산화벤조일	log Kow 3.2
디(2-에틸헥실)프탈레이트	log Kow 7.94 (25 °C, pH = ca.7)
스타이렌 단량체	log Kow 2.96 (OECD TG 107)
글리세린	log Kow -1.75 (OECD Guideline 107, 유사물질 (CAS No.56-81-5))
디옥틸 테레프탈산(DIOCTYL TEREPHTHALATE)	log Kow 8.390
산화구소, 비결정체	log Kow 0.53
황산 칼슘, 무수물	(없음)
다이메틸 벤질 수소화된 텔로 암모늄 염화물	log Kow 5.87
그 외	자료없음
분해성	
전체 자료없음	
다. 생물농축성	
농축성	
디(2-에틸헥실)프탈레이트	BCF 1380
스타이렌 단량체	BCF 74
탄산 칼슘	BCF 3.162
산화구소, 비결정체	BCF 3.162
그 외	자료없음
생분해성	
디(2-에틸헥실)프탈레이트	0 % 32 day
스타이렌 단량체	100 % 28 day (ISO DIS 9408 호기성 생분해시험, GLP)
글리세린	94 % 24 hr (TOC removal, 이분해성)
그 외	자료없음
라. 토양이동성	
전체 자료없음	
마. 기타 유해 영향	
과산화벤조일	조류: Pseudokirchnerella subcapitata, NOEC, 72 h, =0.02 mg/L, 생장률, OECD Guideline 201, GLP
디(2-에틸헥실)프탈레이트	어류:Oryzias latipes: NOEC, 90d, = 5 mg/L 반지수식, 갑각류:Daphnia magna: NOEC, 21d, = 0.158 mg/L 유수식, OECD TG 211

스타이렌 단량체  
그 외

갑각류Daphnia magna : NOEC21d-생식=1.01 mg/L OECD TG 211, GLP  
자료없음

### 13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법  
나. 폐기시 주의사항
- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.  
(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔번호(UN No.) 3269  
 나. 적정선적명 POLYESTER RESIN KIT  
 다. 운송에서의 위험성 등급 3  
 라. 용기등급 III  
 마. 해양오염물질 자료없음  
 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책  
     화재시 비상조치 F-E  
     유출시 비상조치 S-D  
     EMS F-E, S-D

### 15. 법적규제 현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제  
     과산화벤조일 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정물질  
     디(2-에틸헥실)프탈레이트 관리대상유해물질, 노출기준설정물질  
     산화규소, 비결정체 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)(광물성분진(규산), 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)(광물성분진), 노출기준설정물질  
     산화규소(결정체 석영) 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)(광물성분진), 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)(규산(석영)), 노출기준설정물질  
     스타이렌 단량체 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 관리대상유해물질, 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월), 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월), 노출기준설정물질  
     탄산 칼슘 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 그 밖의 광물성 분진), 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 광물성 분진), 노출기준설정물질  
     글리세린 노출기준설정물질  
     그 외 자료없음
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제  
     과산화벤조일 유독물질  
     디(2-에틸헥실)프탈레이트 유독물질  
     그 외 자료없음
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제  
     과산화벤조일 5류 유기과산화물 10kg  
     디(2-에틸헥실)프탈레이트 4류 제4석유류 6000L  
     스타이렌 단량체 4류 제2석유류(비수용성) 1000L  
     탄산 칼슘 해당없음(비위험물)  
     글리세린 4류 제3석유류(수용성) 4000L  
     그 외 자료없음
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제  
     과산화벤조일 지정폐기물  
     디(2-에틸헥실)프탈레이트 지정폐기물  
     산화규소, 비결정체(결정체 석영) 지정폐기물  
     산화규소, 비결정체 지정폐기물  
     황산 칼슘, 무수물 지정폐기물  
     그 외 자료없음
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제  
     국내규제  
         잔류성유기오염물질관리법 전체 해당없음  
     국외규제  
         미국관리정보(OSHA 규정)  
             과산화벤조일 3401.9925kg 7500lb  
             그 외 해당없음  
         미국관리정보(CERCLA 규정)  
             디(2-에틸헥실)프탈레이트 45.3599kg 100lb  
             스타이렌 단량체 453.599kg 1000lb  
             그 외 해당없음  
         미국관리정보(EPCRA 302 규정) 전체 해당없음  
         미국관리정보(EPCRA 304 규정) 전체 해당없음  
         미국관리정보(EPCRA 313 규정)  
             과산화벤조일 해당됨  
             디(2-에틸헥실)프탈레이트 해당됨  
             스타이렌 단량체 해당됨  
             그 외 해당없음  
         미국관리정보(로테르담협약물질) 전체 해당없음  
         미국관리정보(스톡홀름협약물질) 전체 해당없음  
         미국관리정보(몬트리올의정서물질) 전체 해당없음  
         EU 분류정보(확정분류결과)  
             과산화벤조일 Org. Perox. B | Eye Irrit. 2 | Skin Sens. 1  
             디(2-에틸헥실)프탈레이트 Repr. 1B

스타이렌 단량체 그 외	Flam. Liq. 3   Repr. 2   Acute Tox. 4 *   STOT RE 1   Skin Irrit. 2   Eye Irrit. 2 해당없음
EU 분류정보(위험군)	
과산화벤조일	H241   H319   H317
디(2-에틸헥실)프탈레이트	H360FD
스타이렌 단량체 그 외	H226   H361d   H332   H372 (hearing organs)   H315   H319 해당없음
EU 분류정보(안전군)	전체 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

과산화벤조일: HSDB(성상) | HSDB(색상) | HSDB(나. 냄새) | HSDB(마. 녹는점/어는점) | NIOSH(사. 인화점) | HSDB(카. 증기압) | HSDB(타. 용해도) | UNI. AKRON(파. 증기밀도) | HSDB(하. 비중) | HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수) | ICSC(너. 자연발화온도) | HSDB(더. 분해온도) | HSDB(머. 분자량) | ECHA(경구) | ECHA(흡입) | ECHA(피부부식성 또는 자극성) | ECHA(심한 눈손상 또는 자극성) | ECHA(피부과민성) | ECHA(생식세포변이원성) | ECHA(생식독성) | ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출)) | HSDB(특정 표적장기 독성 (반복 노출)) | ECHA(어류) | ECHA(갑각류) | ECHA(조류) | HSDB(잔류성) | ECHA(마. 기타 유해 영향)

디(2-에틸헥실)프탈레이트: HSDB(성상) | HSDB(색상) | HSDB(나. 냄새) | HSDB(마. 녹는점/어는점) | HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위) | ICSC(사. 인화점) | HSDB(카. 증기압) | HSDB(타. 용해도) | HSDB(피. 증기밀도) | HSDB(하. 비중) | HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수) | ECHA(너. 자연발화온도) | HSDB(더. 분해온도) | HSDB(러. 점도) | HSDB(머. 분자량) | ECHA(경구) | ECHA(경피) | ECHA(흡입) | ECHA(피부부식성 또는 자극성) | ECHA(심한 눈손상 또는 자극성) | ECHA(피부과민성) | NITE(생식세포변이원성) | ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출)) | ECHA(어류) | ECHA(갑각류) | ECHA(조류) | ECHA(잔류성) | ECHA(생분해성) | ECHA(마. 기타 유해 영향)

산화구소, 비결정체(결정체 석영): IPCS(성상) | IPCS(색상) | IPCS(나. 냄새) | IPCS(마. 녹는점/어는점) | IPCS(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위) | NIOSH(카. 증기압) | NIOSH(타. 용해도) | IPCS(하. 비중) | ChemIDplus(머. 분자량) | NITE(생식세포변이원성) | NITE(특정 표적장기 독성 (1회 노출)) | NITE(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

스타이렌 단량체: ICSC(성상) | ICSC(색상) | NIOSH(나. 냄새) | IPCS(마. 녹는점/어는점) | IPCS(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위) | IPCS(사. 인화점) | ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한) | ICSC(카. 증기압) | ChemIDplus(타. 용해도) | IPCS(파. 증기밀도) | IPCS(하. 비중) | HSDB, ChemIDplus(거. n-옥탄올/물분배계수) | IPCS(너. 자연발화온도) | HSDB(더. 분해온도) | HSDB(러. 점도) | HSDB(머. 분자량) | ECHA(경구) | ECHA(흡입) | ECHA(피부부식성 또는 자극성) | ECHA(심한 눈손상 또는 자극성) | ECHA(생식세포변이원성) | ECHA(생식독성) | ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출)) | ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출)) | ECHA(어류) | ECHA(갑각류) | ECHA(조류) | ECHA(잔류성) | ECHA(생분해성) | ECHA(마. 기타 유해 영향)

탄화수소. 액체를 삼키면 오면에 의해 화학성 폐해를 일으킬 수 있음. 동점성률 0.696 mPa·s/25 °C(흡입유해성): ECHA(어류) | ECHA(갑각류) | ECHA(조류) | ECHA(잔류성) | ECHA(농축성) | ECHA(생분해성) | ECHA(라. 토양이동성) | ECHA(마. 기타 유해 영향)

탄산 칼슘: Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(성상) | Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(색상) | Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(라. pH) | International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(마. 녹는점/어는점) | International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(하. 비중) | Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(머. 분자량) | International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(경구) | International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(피부부식성 또는 자극성) | International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(심한 눈손상 또는 자극성) | National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(생식세포변이원성) | ECOTOX(어류) | Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(조류) | Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(농축성) | Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(라. 토양이동성) | The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

글리세린: HSDB(성상) | HSDB(색상) | HSDB(나. 냄새) | HSDB(라. pH) | HSDB(마. 녹는점/어는점) | HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위) | ECHA(사. 인화점) | ECHA(자. 인화성(고체, 기체)) | HSDB(카. 증기압) | ECHA(타. 용해도) | HSDB(피. 증기밀도) | HSDB(하. 비중) | HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수) | ECHA(너. 자연발화온도) | HSDB(러. 점도) | HSDB(머. 분자량) | ECHA(경구) | ECHA(경피) | ECHA(흡입) | ECHA(피부부식성 또는 자극성) | ECHA(심한 눈손상 또는 자극성) | ECHA(생식세포변이원성) | ECHA(생식독성) | ECHA, ICSC(특정 표적장기 독성 (1회 노출)) | ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출)) | ECHA(어류) | ECHA(갑각류) | ECHA(잔류성) | ECHA(생분해성)

디옥틸 테레프탈산(DIOCTYL TEREPHTHALATE): The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(성상) | The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(색상) | National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(마. 녹는점/어는점) | National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위) | National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(사. 인화점) | National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(머. 분자량) | The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(파. 증기밀도) | National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(하. 비중) | National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(거. n-옥탄올/물분배계수) | HSDB(러. 점도) | The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(머. 분자량) | TOMES: RTECS(피부부식성 또는 자극성) | National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(잔류성) | National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(라. 토양이동성)

산화구소, 비결정체: TOMES: HAZARTEXT(경구) | (IUCLID)(경피) | (IUCLID)(흡입) | (IUCLID)(피부부식성 또는 자극성) | (SIDS)(피부과민성) | IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출)) | IUCLID(어류) | IUCLID(갑각류) | IUCLID(조류)

황산 칼슘, 무수물: ICSC(자. 인화성(고체, 기체)) | ICSC(너. 자연발화온도) | IUCLID(경구) | IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출)) | Fathead minnow(어류) | ECOTOX(갑각류) | ECOTOX(조류)

다이메틸 벤질 수산화된 셀룰로오스 염화물: Quantitative Structure Activity Relation(QSAR)(잔류성)

세피오라이트 클레이: International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(성상) | International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(마. 녹는점/어는점) | International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(타. 용해도) | International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(어류)

- 나. 최초작성일 2004-11-01
- 다. 개정횟수 및 최종 개정일자 13회, 2023-02-15
- 라. 기타 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.