



물질안전보건자료

제품명 : PYROLYSIS GASOLINE

긴급전화번호 (Emergency Telephone Number)
061 - 688 - 6140 (주간, Day)
061 - 688 - 6284 (야간, Night)

MSDS 번호 : AA01224-0000000065

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품

- 제품명 : PYROLYSIS GASOLINE
- UN번호 : 1268

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도 : 벤젠 톨루엔 자일렌 등의 원료
- 사용상의 제한 : 사용상 주의사항을 숙지할 것

다. 제조사/공급자/유통업자 정보

- 제조사
 - 회사명 : 여천 NCC 주식회사
 - 긴급전화번호 : 061-688-6140 (주간) / 061-688-6284 (야간)
 - 주소 : 전남 여수시 여수산단3로 2 (평여동 205-6)

2. 유해위험성

가. 유해위험성 분류

- 인화성 액체 구분 2
- 피부 부식성 또는 자극성 구분 2
- 심한 눈 손상 또는 자극성 구분 2
- 발암성 구분 1A
- 생식세포 변이원성 구분 1B
- 생식독성 구분 2
- 특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 1
- 특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(호흡기계자극)
- 특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(마취)
- 특정표적장기·전신 독성(반복 노출) 구분 1
- 흡인유해성 구분 1
- 만성 수생 환경유해성 구분 2

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



○ 신호어 : 위험

○ 유해위험 문구

H225 고인화성 액체 및 증기

H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음

H315 피부에 자극을 일으킴

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음

H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음

H350 암을 일으킬 수 있음

H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨

H370 호흡기, 중추신경계, 조혈계에 손상을 일으킴

H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 신체 중 조혈기관계통에 손상을 일으킴

H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

○ 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

P233 용기를 단단히 밀폐하십시오

P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오

P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오

P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오

P243 정전기 방지 조치를 취하십시오

P260 가스·미스트·증기·스프레이를(을) 흡입하지 마시오

P261 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오

P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오

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·안면보호구를(을) 착용하십시오

- 대응

P301 + P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오

P302 + P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오

P303 + P361 + P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 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

P308 + P311 노출되거나 노출이 우려되면 의료기관·의사의 진찰을 받으시오

P308 + P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오

- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오
- P321 의학적 처치를 하시오
- P331 토하게 하지 마시오
- P332 + P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오
- P337 + P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오
- P362 + P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오
- P370 + P378 화재 시 불을 끄기 위해 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용하십시오
- P391 누출물을 모으시오

- 저장

- P403 + P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오
- P403 + P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오

- 폐기

- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오

다. 유해위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해위험성

물질명	NFPA 지수		
	보건	화재	반응성
벤젠	1	3	0
톨루엔	2	3	0
이소펜탄	1	4	0
펜탄	1	4	0
펜텐	0	4	자료없음
자일렌	2	3	0
경질 나프타	3	4	0
스티렌	2	3	2
이소프렌	2	4	2

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS No.	함유량(W%)
벤젠	벤젠	71-43-2	23 ~ 33
톨루엔	톨루엔	108-88-3	20 ~ 30
이소펜탄	ISOPENTANE	78-78-4	6 ~ 12
펜탄	PENTANE	109-66-0	6 ~ 12
펜텐	AMYLENE, NORMAL	25377-72-4	4 ~ 10
자일렌	크실렌	1330-20-7	4 ~ 8
경질 나프타	NAPHTHA, PETROLEUM, LIGHT STRAIGHT-RUN	64741-46-4	4 ~ 10

스티렌	STYRENE	100-42-5	3 ~ 7
이소프렌	이소프렌	78-79-5	0.1 ~ 8

4. 응급조치요령

- 피해자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮긴다
- 119 또는 응급의료기관에 연락한다
- 오염된 의복과 신발은 제거 후 격리한다
- 피해자를 따뜻하게 해주고 안정시킨다
- 의료진에게 사고물질의 특성을 알려, 적절한 보호조치를 취할수 있게 한다

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 들어갔을 때는 눈꺼풀을 가끔씩 깜박이면서 다량의 미지근한 물로 씻을 것
- 눈꺼풀을 위아래로 들어 올리고 20~30분간 다량의 물 또는 생리식염수로 세척
- 의사의 검진을 받을 것
- 작업 시에는 콘택트렌즈를 뺀 것

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부에 접촉했을 때는 즉시 오염된 의복을 벗길 것
- 오염물이 피부에서 확산되지 않게 할 것
- 다량의 물과 비누로 오염물이 남아있지 않을 때(20분 이상)까지 씻어낼 것
- 자극이 지속되면 의사의 검진을 받을 것
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오랫동안 상처부위를 식혀줄 것. 피부에 들러붙은 옷은 떼어내지 않도록 할 것

다. 흡입했을 때

- 피해자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것
- 흡입했을 때는 즉시 환자를 신선한 공기가 있는 장소로 옮기고 의사의 검진을 받을 것
- 구강 대 구강 인공호흡법을 사용하지 말고, 호흡용 기구(예: pocket mask)를 이용할 것
- 환자가 호흡이 곤란하면 습기가 가미된 100%의 산소를 공급해 줄 것

라. 먹었을 때

- 삼켰을 때는 즉시 의사의 검진을 받을 것
- 구토를 시키지 말 것
- 활성탄 슬러리(charcoal slurry)를 물에 섞거나, 하제(saline cathartic, 설사약) 또는 솔비톨(sorbitol, 35% 희석액)을 섞어서 위세척할 것 (활성탄소량은 성인 : 50~100g, 아동 : 1.0~1.5g/kg, 한번에 50g을 넘지 않도록 할 것)
- 적절한 장비를 이용한 인공호흡(구강 대 구강 인공호흡은 피할 것)

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(부적절한) 소화제

- 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
- 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 화재의 규모가 작은 경우에는 건조분말, 이산화탄소, 정규모말을 사용할 것

- 화재의 규모가 큰 경우에는 물 스프레이, 안개분무(fog), 정규포말을 사용할 것
- 직접 물을 분사하지 말 것
- 탱크, 화차(rail car), 탱크트럭의 화재 시는 최대한 먼 거리에서 진화하고 무인호스나 모니터 노즐을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고인화성 액체 및 증기
- 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 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. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 용기가 가열되면 폭발할 수 있음
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
- 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 물러나시오
- 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 유출물과 접촉하거나 가로질러 다니지 말 것
- 누출지역은 관계자 외 출입을 통제할 것
- 바람과 반대방향(upwind)으로 위치할 것
- 누출지역은 관계자 외 출입을 통제할 것. 누출지역을 적어도 반경 50-100미터까지 차단시킬 것
- 증기는 공기보다 무거워 바닥에 가라앉아 낮은 곳(하수구, 지하 등)에 모이게 되므로 저지대를 피할 것
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
- 가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오
- 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 분무주수가 증기를 감소시킬 수는 있으나, 밀폐된 장소에서의 발화는 방지할 수 없음

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오
- 증기를 줄이기 위해 증기 억제 포말을 사용할 수 있음
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오
- 마른 흙, 모래 또는 기타 불연성 물질로 덮어 흡수시킨 후 용기로 옮길 것
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오
- 누출물을 건토, 건사 또는 비가연성물질로 덮어 흡수시킬 것. 플라스틱 시트를 사용하여 누출물의 확산방지 및 우천시 빗물이 닿지 않도록 할 것
- 대기에 누출시는 HEPA(high-efficiency particulate arrester)형 필터나 활성탄 필터를 사용하여 오염된 공기를 여과하고, 사용한 필터는 플라스틱 백에 넣어 밀봉 후 소각 할 것

* 소량 누출시

- 수계에 누출 시는 계면활성제(세제, 알코올)를 사용하여 pH를 증가시킬 것
- 겔제 (gelling agent)를 사용하여 누출액을 고형화(solidify)시킬 것
- 누출물의 농도가 10ppm 이상이면 누출량의 10배에 해당하는 활성탄을 뿌릴 것
- 모래주머니로 제방을 쌓아 오염된 바닥을 고립시키고, 흡수관으로 바닥의 누출물을 제거하거나, 긁어낼 것 [대량 누출시도 동일]
- 토양에 누출 시는 오염된 지역을 중탄산나트륨(sodium bicarbonate)이나 소다회(sodaash)/소석회(slaked lime)로 덮을 것
- 중화제를 이용할 수 없으면 누출물을 질석(蛭石, vermiculite), 건토(乾土), 건사(乾砂) 또는 비가연성물질로 덮어 흡수시킬 것
- 누출물의 확산방지 및 우천시 빗물이 닿지 않도록 플라스틱 시트를 사용할 것

* 대량 누출 시

- 토양에 누출 시는 구덩이나 연못을 만들어 한 곳에 모으거나 흙, 모래주머니, 폴리우레탄(foamed polyurethane), 콘크리트(foamed concrete) 등으로 제방을 쌓아 누출물의 지표상 확산을 방지할 것
- 분말시멘트(cement powder)로 흡착시킬 것
- 추후 처리를 위해 액체유출물 전방에 제방을 쌓을 것

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오
- 취급 또는 작업 시에는 통풍이 잘 되는 후드에서 행하고 고글형보안경, 보호의, 보호장갑(플라스틱 재질), 고무 앞치마, 양압자급식호흡보호구를 착용하여 단기적인 접촉 및 반복적이고 장기적인 노출을 피할 것
- 오염된 옷은 버리고 재사용하기 전에 세척할 것
- 노출기준 이상에서는 호흡보호구를 착용할 것
- 작업장에서는 음식물이나 음료를 섭취하지 말고, 금연할 것
- 취급 후, 손을 철저히 씻을 것
- 빈 용기를 가압, 절단, 용접, 납땜, 연마, 천공을 해서는 안 되며, 열, 스파크, 화염에 노출시키지 말 것

- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오
- 저지대에 머물지 않도록 할 것
- 밀폐된 장소는 진입 전에 반드시 환기 시킬 것
- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오

나. 안전한 저장방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 통풍이 잘 되는 냉암소에 밀폐 보관할 것
- 식료품, 사료, 의약품, 음식과 혼합저장하지 말 것
- 필요에 따라 국소배기장치를 가동할 것
- 플루오르, 브롬, 염소와 같은 산화제와 혼합위험성(incompatible)이 있으므로 격리하여 저장할 것
- 화재, 폭발 위험성이 있으므로 열원, 산화제, 스파크, 불꽃, 가연성물질, 점화원과 격리 하여 저장할 것
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 :

구성성분	국내규정	ACGIH규정	생물학적 노출기준
벤젠	TWA : 0.5ppm STEL : 2.5ppm(허용기준)	TWA 0.5 ppm STEL 2.5 ppm	1ppm기준. 류콘산 1mg/g crea
톨루엔	TWA : 50ppm STEL : 150ppm	TWA 20 ppm	마노산 2.5 g/g crea
이소펜탄	TWA : 600ppm STEL : 750ppm (Pentane, all isomers)	TWA : 600ppm	자료없음
펜탄	TWA : 600ppm STEL : 750ppm	TWA : 600ppm	자료없음
펜텐	자료없음	자료없음	자료없음
자일렌	TWA : 100ppm STEL : 150ppm	TWA 100 ppm STEL 150 ppm	자료없음
경질 나프타	자료없음	자료없음	자료없음
스티렌	TWA : 20ppm STEL : 40ppm	TWA 20 ppm STEL 40 ppm	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
이소프렌	자료없음	자료없음	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전샤워를 설치하시오

다. 개인보호구

- 호흡기 보호

- 취급 또는 작업 시는 통풍이 잘 되는 후드에서 행하고 양압자급식호흡용보호구를 착용하여 단기적인 접촉 및 반복적이고 장기적인 노출을 피할 것
- 노출농도가 5 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
- 노출농도가 12.5 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오
- 노출농도가 25 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
- 노출농도가 500 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
- 노출농도가 5000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
- 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

(TWA값이 가장 작은 벤젠으로 적용함.)

○ 눈 보호

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하십시오
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오

○ 손 보호

- 피부접촉을 보호하기 위한 내화학성(플라스틱 재질)의 불투습형 보호장갑을 착용할 것
- 보호장갑으로 네오프렌, 고무, PVC, 폴리우레탄 재질은 사용하지 말것

○ 신체 보호

- 유체의 반복 또는 장기 접촉을 피하기 위한 내화학성 재질의 내유성 불투습형 보호의 및 안전화를 착용할 것
- 보호의, 보호장갑(플라스틱 재질), 고무앞치마를 착용하여 단기적인 접촉 및 반복적이고 장기적인 노출을 피할 것

9. 물리 화학적 특성

외관	액체
냄새	탄화수소향
냄새역치	자료없음
pH	해당없음
녹는점/어는점	-40℃ (추정)
초기 끓는점과 끓는점 범위	45 ~ 200℃
인화점	-20 이하 ℃
증발속도	자료없음
인화성(고체, 기체)	인화성 액체
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	1.2 ~ 7.9 Vol %
증기압	4.7 x 10 kPa (37.8℃, RVP)
용해도	자료없음
증기밀도	2.81 (Air = 1)
비중	0.80 (60/60°F)

N-옥탄올/물 분배계수	2.1 ~ 6
자연발화온도	자료없음
분해온도	자료없음
점도	0.4243 cP(20℃)
분자량	81.5

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 고인화성 액체 및 증기
- 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
- 산화제, 할로겐물질과 강렬히 반응하여 폭발을 유발할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

* 벤젠

- 황산과 과망간산철의 반응에 의해 형성된 과망산은 벤젠과 접촉시 폭발함
- 기체상에서 요오드헵타플루오르화(iodine heptafluoride)와 접촉하면 점화됨
- 강산화제인 dioxygenyl tetrafluoroborate의 입자를 약간만 첨가하는 것으로 점화됨
- 2% Dioxgen difluoride/hydrogen fluoride용액은 -78℃에서 고체벤젠과 반응하여 점화됨
- 과산화나트륨과 접촉하면 점화됨
- 크롬산 무수물(chromic anhydride) 분말과 접촉하면 점화됨
- 열이나 불꽃(flame)의 존재시 산화제(peroxodisulfonic acid)와 격렬하게 반응함
- 요오드펜타플루오르화(iodine pentafluoride)와 격렬히 반응함
- 벤젠의 증기와 염소기체는 빛에 의해 폭발적으로 반응함
- 열, 스파크, 불꽃에 의해 쉽게 점화됨

* 툴루엔

- 사산화이질소(dinitrogen tetraoxide)와 혼합되면 불순물에 의해 폭발이 개시될 수 있음
- -80℃에서 고체 삼플루오르화 브롬(bromine trifluoride)과 격렬하게 반응함
- 육플루오르화우라늄(uraniun hexafluoride), 이염화황(sulfur dichloride), 테트라니트로메탄(tetranitromethane)과 격렬하게 반응함

* 자일렌

- 강산화제와 혼합위험성(incompatible)이 있음
- 강산 또는 강산화제(염소, 브롬, 플루오르)와 혼합위험성 (incompatible)이 있음

산(아세트산, 질산)이나 강산화제(염소, 브롬, 플루오르)와 혼합위험성(incompatible)이 있으므로 격리하여 저장할 것

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 열분해될 때 자극성/독성흄을 방출함
- 자극성, 부식성, 독성 가스
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

액체로 눈, 피부, 경구를 통해 노출 가능성이 있음

나. 건강 유해성 정보

※ 제품에 관한 자료가 없으므로, 구성 성분별 자료를 기재 함

○ 급성독성

- 경구 PRODUCT : 해당없음 (ATE mix > 2000 mg/kg)
 - 벤젠 : 해당없음 / LD50 4700 mg/kg Mouse
 - 톨루엔 : 해당없음 / LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1)
 - 이소펜탄 : 해당없음 / LD50 2000 ~ 5000 mg/kg Rat
 - 펜탄 : 해당없음 / LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD Guideline 401, GLP)
 - 펜텐 : 자료없음
 - 자일렌 : 해당없음 / LD50 3580 mg/kg Rat
 - 경질 나프타 : 해당없음 / LD50 5000 mg/kg Rat ※ ECHA
 - 스티렌 : 해당없음 / LD50 5000 mg/kg Rat
 - 이소프렌 : 해당없음 / LD50 > 2000 mg/kg Rat
- 경피 PRODUCT : 해당없음 (ATE mix = 23800 mg/kg)
 - 벤젠 : 해당없음 / LD50 > 8260 mg/kg Rat
 - 톨루엔 : 해당없음 / LD50 > 5000 mg/kg Rabbit
 - 이소펜탄 : 해당없음 / LD50 > 2000 mg/kg Rat
 - 펜탄 : 자료없음
 - 펜텐 : 자료없음
 - 자일렌 : 구분 4 / LD50 1700 mg/kg Rat
 - 경질 나프타 : 해당없음 / LD50 > 2000 mg/kg/24h Rabbit ※ ECHA
 - 스티렌 : 해당없음 / LD50 > 2000 mg/kg Rat
 - 이소프렌 : 해당없음 / LD50 > 2000 mg/kg Rat
- 흡입(가스) PRODUCT : 해당없음
 - 벤젠 : 해당없음
 - 톨루엔 : 해당없음
 - 이소펜탄 : 해당없음
 - 펜탄 : 해당없음
 - 펜텐 : 해당없음
 - 자일렌 : 해당없음
 - 경질 나프타 : 해당없음
 - 스티렌 : 해당없음
 - 이소프렌 : 해당없음
- 흡입(증기) PRODUCT : 해당없음 (ATE mix = 88.73 mg/L)

- 벤젠 : 해당없음 / LC50 44.5 mg/L/4h Rat
- 톨루엔 : 해당없음 / LC50 28.1 mg/L/4h Rat
- 이소펜탄 : 해당없음 / LC50 280 mg/L/4h Rat
- 펜탄 : 해당없음 / LC50 364 mg/L/4h Rat
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 구분 4 / LC50 11 mg/L/4h Rat (추정치)
- 경질 나프타 : 자료없음
- 스티렌 : 구분 4 / LC50 11.8 mg/L/4h Rat
- 이소프렌 : 해당없음 / LC50 180 mg/L/4h Rat (포화 증기 농도 725,000ppmV의 90%보다 낮은 값으로 가스 기준값 적용)

● 흡입(분진/미스트) PRODUCT : 해당없음

- 벤젠 : 해당없음
- 톨루엔 : 해당없음
- 이소펜탄 : 해당없음
- 펜탄 : 해당없음
- 펜텐 : 해당없음
- 자일렌 : 해당없음
- 경질 나프타 : 해당없음
- 스티렌 : 해당없음
- 이소프렌 : 해당없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2

- 벤젠 : 구분 2 / 보통자극성 20mg/24h Rabbit, 약자극성 15mg/24h Rabbit
- 톨루엔 : 구분 2 / 토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등 정도의 자극성이 나타남 EU Method B4. Rabbit
- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : 자료없음
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 구분 2 / 보통 자극성 Rabbit
- 경질 나프타 : 구분 2 / 자극성 Rabbit ※ ECHA
- 스티렌 : 구분 2 / 피부에 물질 및 탈모 등 중등 정도의 자극성
- 이소프렌 : 해당없음 / 사람에서 약한 자극이 보고됨. Human

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 PRODUCT : 구분 2

- 벤젠 : 구분 2 / 보통자극성 88mg Rabbit, 강자극성 2mg/24h Rabbit
- 톨루엔 : 해당없음 / 토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음 Rabbit
- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : 자료없음
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 구분 2 / 보통 자극성 Rabbit
- 경질 나프타 : 구분 2 / 자극성 Rabbit
- 스티렌 : 구분 2 / 토끼 눈에 약간 감염, 결막자극 영향이 관찰됨 Rabbit
- 이소프렌 : 해당없음 / 사람에서 약한 자극이 보고됨. 토끼에서 약한 자극성이 있음(산업안전보건연구원 유해·위험성 평가사업(2008))

○ 호흡기 과민성 PRODUCT : 자료없음

- 벤젠 : 자료없음
- 톨루엔 : 자료없음

- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : 자료없음
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 자료없음
- 경질 나프타 : 자료없음
- 스티렌 : 자료없음
- 이소프렌 : 자료없음

○ 피부 과민성 PRODUCT : 해당없음

- 벤젠 : 해당없음 / 마우스와 기니피그를 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음 Mouse, Guinea pig
- 톨루엔 : 해당없음 / 기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타내지않음 EU Method B.6, GLP Guinea pig
- 이소펜탄 : 해당없음 / 기니피그를 이용한 maximization test에서 음성이 보고됨 Guinea pig
- 펜탄 : 해당없음 / 기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과 피부과민성이 관찰되지 않음(OECD Guideline 406, GLP)
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 해당없음 / 마우스 국소림프절시험 OECD TG 429 비과민성 Mouse
- 경질 나프타 : 해당없음 / 비과민성 Guinea pig (OECD TG 406) ※ ECHA
- 스티렌 : 해당없음 / 기니피그를 이용한 maximization test 결과 비과민성
- 이소프렌 : 자료없음

○ 발암성 PRODUCT : 구분 1A

- 벤젠 : 구분 1A / 1A
 - 고용노동부고시 : 1A
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : K
 - IARC : 1
 - EU CLP : 1A
 - ACGIH : A1
- 톨루엔 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 3
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : A4
- 이소펜탄 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
- 펜탄 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음

- ACGIH : 자료없음
- 펜텐 : 자료없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : 자료없음
- 자일렌 : 해당없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 3
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : A4
- 경질 나프타 : 해당없음 / 벤젠 함량이 0.1% 미만인 경우 해당없음
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : 자료없음
 - IARC : 자료없음
 - EU CLP : 해당없음 / 벤젠 함량이 0.1% 미만인 경우 해당없음
 - ACGIH : 자료없음
- 스티렌 : 구분 2
 - 고용노동부고시 : 2
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : R
 - IARC : 2B
 - EU CLP : 자료없음
 - ACGIH : A4
- 이소프렌 : 1B
 - 고용노동부고시 : 자료없음
 - OSHA : 자료없음
 - NTP : R
 - IARC : 2B
 - EU CLP : 1B
 - ACGIH : 자료없음

○ 생식세포 변이원성 PRODUCT : 구분 1B

- 벤젠 : 구분 1B / 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 매우 약한 양성 효과를 나타냄 OECD TG 471 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 음성 효과를 나타냄 OECD TG 471 시험관 내 호유류 배양세포를 이용한 염색체이상 시험 결과, 양성 효과를 나타냄 OECD TG 473, OECD TG 479 생체 내 랫드를 이용한 포유류 적혈구 소핵시험 결과, Single low dose = 3.2mg/m³ OECD TG 474 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 양성 효과를 나타냄 320mg/m³ OECD TG 475 * 산업안전보건법 특별관리물질생식세포 변이원성 * 고용노동부고시 1B
- 툴루엔 : 해당없음 / 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
- 이소펜탄 : 해당없음 / in vivo 포유류 골수 소핵시험 음성

- 펜탄 : 해당없음 / 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성 (OECD Guideline 471, GLP), 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과 대사활성계 부재시 음성 (OECD Guideline 473, GLP)
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 해당없음 / 시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471 결과 음성, 생체내 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험OEF 474, GLP결과 음성으로 나타남 Mouse
- 경질 나프타 : 해당없음 / in Vitro 세포 변이 시험에서 음성 ** EU CLP: 1B(해당 물질이 중량 비율로 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있는 경우 본 분류를 적용하지 않음)
- 스티렌 : 구분 2 / 시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험OECD TG 471결과 양성, 시험관 내 포유류세포를 이용한 자매염색체 교환시험OECD TG 479 결과 양성, 생체 내 마우스를 이용한 자매염색체 교환 시험결과 양성, C14-styrene에 흡입노출된 랫드와 마우스의 간, 폐 및 분류된 폐세포에 형성된 DNA adduct 정량시험결과 양성, styrene에 흡입노출된 설치류를 이용한 cytogenic 시험에서 양성 (ECHA)
- 이소프렌 : 구분 2 / 변이원성 우성치사 시험 및 체세포 in vivo 변이원성 시험(소핵 시험) - 양성

○ 생식독성 물질 PRODUCT : 구분 2

- 벤젠 : 해당없음 / 최기형성 랫드를 이용한 흡입발달독성 시험 결과, 최고 농도에서 기형발생에 대한 증거가 관찰되지 않음. NOAEC = 32 mg/m³ air (OECD TG 414, GLP) Rat
- 톨루엔 : 구분 2 / 태아 발달독성 및 최기형성이 나타남.
- 이소펜탄 : 해당없음 / 1세대 생식독성시험 결과 모친동물 및 차세대 동물에서 독성학적 영향은 관찰되지 않았으며(1,000 mg/kg), 다만 부친동물에서 매우 경미한 영향(체중 감소 및 신장의 변성/재생)이 관찰됨
- 펜탄 : 해당없음 / 랫드(암/수)를 대상으로한 일세대 생식독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음 (NOAEL>= 1 000 mg/kg bw/day)(OECD Guideline 415, GLP) Rat
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 구분 2 / 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨.
- 경질 나프타 : 해당없음 / 수태 후 6-19일, 1일 6시간 흡입 노출 결과 9000ppm 농도까지 모체 및 발달독성이 보이지 않음
- 스티렌 : 구분 2 / 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/
- 이소프렌 : 자료없음

○ 특정표적장기 독성(1회) PRODUCT : 구분 1, 구분 3(호흡기계자극), 구분 3(마취)

- 벤젠 : 구분 1 / 폐와 간에 출혈(Congestion) 흡입독성 결과, 지라의 T림프구의 수가 감소되었고 골수의 B 림프구의 수 역시 감소됨. 사람에서는 피부, 비, 구, 인두에의 자극, 기관염, 후두염, 기관지염, 폐로의 대량 출혈 ※표적장기 : 호흡기. 중추신경계, 조혈계 ※출처 : NICNAS2001, OECD, NIOSH
- 톨루엔 : 구분 3(마취) / 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 Human
- 이소펜탄 : 구분 3(마취) / 흰쥐, 마우스 흡입 노출시 마취 작용이 보고됨. Rat, Mouse
- 펜탄 : 구분 3(호흡기계자극), 구분 3(마취) / 급성노출시험결과 의식상실, 운동저하, 호흡정지, 반사억제, 마취 등이 관찰됨, 뇌부 EEG표면에서 변화, 졸림, 두통, 코를 자극함 Mouse
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 구분 3(호흡기계자극), 구분3(마취) / 사람에서 현기증이 보고됨, 실험동물에서 현저한 각성, 진전, 마취 작용이 보고됨. 사람에게 100ppm442 mg/m³에 노출시 눈 및 상기도에 약한 자극 및 약간의 중추신경계 영향 Human
- 경질 나프타 : 자료없음
- 스티렌 : 구분 3(호흡기계 자극) / 호흡기계 자극, 중추신경계 영향, 폐 자극이 나타남 표적장기 : 중추신경계
- 이소프렌 : 구분 3(호흡기계 자극), 구분 3(마취) / 사람에서 중추 신경계에 영향, 호흡 기능이나 의식 저하, 작열감, 해소, 현기증, 구역질, 숨이 참, 인두통이 보고됨. ※출처 : ICSC, NITE

○ 특정표적장기 독성(반복) PRODUCT : 구분 1

- 벤젠 : 구분 1 / 사람에서 골수의 형성 부전, 과형성 또는 혈구 감소증, 혈액 독성, 재생 불량성 빈혈 에 의한 사망에 보고됨, 횡단성 척수염, 빈발성 두통, 피로감, 수면 장애 및 기억 장애, 백혈구 및 적혈구 수의 감소, 평균 적혈구 용적의 증가가 나타남, 실험동물에서 순환 적혈구와 호중구의 형태 이상, 비장 유핵세포, 순환 적혈구 및 임파구수의 감소, 백혈구수 감소, 골수 세포 충실성의 감소, 골수 다능성간세포수의 감소, 적혈구, 백혈구, 임파구, 적혈구 용적률 감소, 평균 적혈구 용적의 증가가 나타남 · 랫드암컷을 이용한 반복경구 발달독성 시험결과, 혈관계에서의 유해 영향이 관찰됨. (NOAEL수컷=200 mg/kg bw/day, LOAEL암컷 = 25 mg/kg bw/day) (OECD TG 408, GLP) · 랫드암컷을 이용한 반복흡입 발달독성 시험결과, 혈액학적 영향, 갑상선, 골수, 비장, 난소, 정소의 조직병리이상 관찰. (NOAEC = 96 mg/kg bw/day) (OECD TG 412,413, GLP) ※표적장기: 혈관계 ※출처 : ECHA NLM

- 툴루엔 : 구분 2 / 중추신경계, 간, 청각, 신장 및 폐 등에 영향을 줌.

- 이소펜탄 : 자료없음

- 펜탄 : 해당없음 / 랫드를 대상으로한 흡입독성시험결과 유해한 영향이 관찰되지 않음 (NOAEC=20,000mg/m³ air)(OECD Guideline 413, GLP) Rat

- 펜텐 : 자료없음

- 자일렌 : 구분 2 / 장기간 또는 반복 노출되면 중추신경계에 손상을 일으킬 수 있음.

- 경질 나프타 : 자료없음

- 스티렌 : 구분 1 / 마우스를 이용한 반복경구독성시험결과 100 mg/kg bw/day이상에서 3마리에서 세기관지말단 상피세포에 영향 관찰, 100 또는 200 mg/kg군에서 말단 기관지에서 s-phrase세포의 빈도가 유의하게 증가 NOAEL=10 mg/kg bw/day 마우스를 이용한 13주 반복흡입독성시험GLP 결과 암컷 150ppm군에서 5마리, 수컷 200ppm군에서 2마리에서 간 조직병리 이상증상감염, 섬유화 및 간세포 손실이 관찰됨. 모든 노출군에서 비강이상, 100ppm이상에서 폐에 이상이 관찰됨. NOAEC=0.21 mg/L, 랫드를 이용한 13주 반복흡입독성시험 결과 고농도 800ppm에서의 청력손실로 이독성에 대한 NOAEL=200 ppm

- 이소프렌 : 해당없음 / 90일 반복투여독성 NOAEC=613 mg/m³ (rat, inhalation)

○ 흡인유해성 물질 PRODUCT : 구분 1

- 벤젠 : 구분 1 / 폐에 직접적 흡인 시 폐부종과 출혈이 발생함. Human

- 툴루엔 : 구분 1 / 흡인으로 인하여 급성 신부전증 및 심각한 근색노병이 관찰됨. Human

- 이소펜탄 : 구분 1 / 액체의 섭취는 흡인을 야기하여 화학적 폐렴을 일으킬 위험성이 있음. 동점성률 : 0.3615 mm²/s , 0.3760 mm²/s at 20℃ (탄화수소)

- 펜탄 : 구분 1 / 점도 : 0.2224mPa s(25℃) 탄화수소류이고, 동점성률이 20℃에서 0.374 mm²/s임. /사람 노출연구 / 폐 흡인은 화학적 폐렴이나 폐부종을 유발함

- 펜텐 : 자료없음

- 자일렌 : 구분 1 / 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음.

- 경질 나프타 : 자료없음

- 스티렌 : 구분 1 / 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음.

- 이소프렌 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 PRODUCT - 급성 수생 환경유해성 : 구분외, 만성 수생 환경유해성 : 구분 2

● 어류

- 벤젠 : LC50 5.3 mg/L/96h Fish(Oncorhynchus mykiss)

- 툴루엔 : LC50 5.5 mg/L/96h Fish(Oncorhynchus kisutch)

- 이소펜탄 : 자료없음

- 펜탄 : LC50 4.26 mg/L/96h Fish(Oncorhynchus mykiss)(반지수식, OECD Guideline 203, GLP)

- 펜텐 : LC50 14.180 mg/L/96h (Ecosar:Neutral Organics)(EPISUITE)

- 자일렌 : LC50 2.6 mg/L/96h Fish (OECD Guideline 203)

- 경질 나프타 : 자료없음

- 스티렌 : LC50 10 mg/L/96h Fish(Pimephales promelas)(OECD Guideline 203. GLP)

- 이소프렌 : LC50 7.43 mg/L/96h Fish(Oncorhynchus mykiss)

- 갑각류

- 벤젠 : EC50 10 mg/L/48h Aquatic invertebrates(Daphnia magna)
- 톨루엔 : LC50 3.78 mg/L Aquatic invertebrates(Ceriodaphnia dubia)
- 이소펜탄 : EC50 2.3 mg/L/48h
- 펜탄 : LC50 9.1 mg/L/48h Aquatic invertebrates(Daphnia magna)(지수식)
- 펜텐 : LC50 8.816 mg/L/48h (Ecosar:Neutral Organics)(EPISUITE)
- 자일렌 : LC50 3.6 mg/L/24h (OECD TG202)
- 경질 나프타 : 자료없음
- 스티렌 : EC50 4.7 mg/L/48h Daphnia magna(OECD TG 202, GLP)
- 이소프렌 : EC50 5.77 mg/L/48h Aquatic invertebrates(Daphnia magna)

- 조류

- 벤젠 : EC50 32 mg/L/72h Aquatic algae(Pseudokirchnerella subcapitata)
- 톨루엔 : ErC50 29 mg/L Aquatic algae(Selenastrum capricornutum)
- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : ErC50 10.7 mg/L/72h Aquatic algae(Scenedesmus capricornutum)(지수식, OECD Guideline 201, GLP)
- 펜텐 : EC50 5.575 mg/L/96h (Ecosar:Neutral Organics)(EPISUITE)
- 자일렌 : 자일렌 : EC50 1.3 mg/L/48h (OECD TG201, GLP)
- 경질 나프타 : EC50 6.5 mg/L/72h Selenastrum capricornutum
- 스티렌 : EC50 4.9 mg/L/72h Selenastrum capricornutum(EPA OTS 797.1050, GLP)
- 이소프렌 : EC50 > 35.2 mg/L/72h Aquatic algae(Pseudokirchnerella subcapitata)

나. 잔류성 및 분해성

- 분해성

- 벤젠 : 무산소 조건에서 분해됨
- 톨루엔 : 수계에서 침전물에 흡착되지 않고 증발되거나 생분해됨(BOD: 80%, 20일)
- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : 자료없음
- 펜텐 : 자료없음
- 자일렌 : 자료없음
- 경질 나프타 : 자료없음
- 스티렌 : 자료없음
- 이소프렌 : 자료없음

- 잔류성

- 벤젠 : log Kow 2.13
- 톨루엔 : log Kow 2.73
- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : log Kow 3.45
- 펜텐 : 2.32 log Kow
- 자일렌 : 3.15 log Kow
- 경질 나프타 : log Kow 2.1 ~ 6 (추정치)
- 스티렌 : log Kow 2.95
- 이소프렌 : 2.3 log Kow

다. 생물농축성

- 생물농축성

- 벤젠 : BCF 3.5~24 (어류나 수생생물에 생물농축이 일어나지 않음)
- 톨루엔 : BCF 90 Fish(*Leuciscus idus melanotus*)
- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : 171 (예측치)
- 펜텐 : 26.45 (EPISUITE)
- 자일렌 : 25.9 (*Oncorhynchus mykiss*)
- 경질 나프타 : 자료없음
- 스티렌 : 74
- 이소프렌 : 20

● 생분해성

- 벤젠 : 50 % 28 day (무산소 조건에서 분해됨 (NITE))
- 톨루엔 : 80 % 20 day (이분해성)
- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : 81 % 28 day (OECD Guideline 301 F, GLP)
- 펜텐 : 난분해성 (Biowin 7) (EPISUITE)
- 자일렌 : 90 % 28 day (이분해성, OECD TG301F, GLP)
- 경질 나프타 : 자료없음
- 스티렌 : 100 % 28 day (ISO DIS 9408 호기성 생분해시험, GLP)
- 이소프렌 : 2 (%)

라. 토양이동성

● 옥탄올탄소분배계수(Koc)

- 벤젠 : Koc 134.1 (QSAR)
- 톨루엔 : 자료없음
- 이소펜탄 : 자료없음
- 펜탄 : Koc 0.81
- 펜텐 : 자료없음
- 경질 나프타 : 자료없음
- 자일렌 : 537 Koc (log Koc=2.73)
- 스티렌 : Koc 352
- 이소프렌 : 자료없음

마. 기타 유해 영향

● 기타

- 벤젠 : 만성 수생 환경유해성 구분 3
- 톨루엔 : 자료없음
- 이소펜탄 : 만성 수생 환경유해성 구분 2
- 펜탄 : 자료없음
- 펜텐 : 만성 수생 환경유해성 구분 2
- 자일렌 : 자료없음
- 경질 나프타 : 만성 수생 환경유해성 구분 2
- 스티렌 : 자료없음
- 이소프렌 : 만성 수생 환경유해성 구분 2

● 오존층 유해성

- 벤젠 : 해당없음
- 톨루엔 : 해당없음
- 이소펜탄 : 해당없음

- 펜탄 : 해당없음
- 펜텐 : 해당없음
- 자일렌 : 해당없음
- 경질 나프타 : 해당없음
- 스티렌 : 해당없음
- 이소프렌 : 해당없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나 폐기물관리법 제25조(폐기물처리업)에 의한 처리자에게 처리할 것
- 유수분리후 정제하여 재활용하거나 소각처리할 것

나. 폐기시 주의사항

- 빈 용기는 환경관련 법규에 의거 처리 재생할 것
- 빈 용기를 용접, 가열, 절단시 폭발하여 잔류물이 발화할 수도 있음
- 빈 용기에 압력을 주면 파열하는 경우가 있음
- 작업시에는 "제8항"에 의한 적절한 개인보호구를 착용할 것
- 작업시에는 "제8항"에 의한 적절한 개인보호구를 착용할 것
- 하천, 호수, 토양, 배수구에 직접 유출을 피할 것
- 화기엄금, 밀폐보관, 흡입금지, 외부 유출금지

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1268

나. 유엔 적정 선적명 : PETROLEUM DISTILLATES, N.O.S. or PETROLEUM PRODUCTS, N.O.S

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급 : II

마. 해양오염물질 : 해당

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

- 화재시 비상조치의 종류 : F-E
- 유출시 비상조치의 종류 : S-E

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 PRODUCT : 관리대상유해물질, 특별관리물질, 공정안전보고서(PSM) 제출 대상 물질, 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(측정주기:6개월), 특수건강진단물질(진단주기:6개월 이내), 허용기준이하유해대상유해인자

- 벤젠 : 관리대상유해물질, 특별관리물질, 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:6개월, 진단:대상작업장 지정 후 30일 이내), 특수건강진단물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:6개월, 진단:2개월 이내), 허용기준설정대상물질, 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 이소펜탄 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정대상물질
- 이소프렌 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

- 스티렌 : 관리대상유해물질, 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:6개월, 진단:대상작업장 지정 후 30일 이내), 특수건강진단물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:12개월, 진단:6개월 이내), 허용기준설정대상물질, 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 톨루엔 : 관리대상유해물질, 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:6개월, 진단:대상작업장 지정 후 30일 이내), 특수건강진단물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:12개월, 진단:6개월 이내), 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질(규정량 5,000kg(저장:200,000kg)), 허용기준설정대상물질
- 펜탄 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정대상물질
- 자일렌 : 관리대상유해물질, 노출기준설정대상물질, 작업환경측정대상물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:6개월, 진단:대상작업장 지정 후 30일 이내), 특수건강진단물질(이를 1 wt% 이상 함유한 제제, 측정주기:12개월, 진단:6개월 이내), 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 펜텐 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
- 경질 나프타 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 PRODUCT : 유독물질

- 벤젠 : 사고대비물질, 유독물질(이를 85% 이상 함유한 혼합물)
- 이소펜탄 : 해당없음
- 이소프렌 : 사고대비물질(이를 25% 이상 함유한 혼합물), 유독물질(이를 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물)
- 스티렌 : 유독물질(이를 10% 이상 함유한 혼합물질)
- 톨루엔 : 사고대비물질(이를 85% 이상 함유한 혼합물), 유독물질(이를 85% 이상 함유한 혼합물)
- 펜탄 : 해당없음
- 자일렌 : 유독물질(이를 85% 이상 함유한 혼합물)
- 펜텐 : 해당없음
- 경질 나프타 : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 PRODUCT : 4류 제1석유류(비수용성액체) 200ℓ

라. 폐기물관리법 PRODUCT : 지정폐기물 (그 밖의 폐유기용제)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 대기환경보전법에 의한 규제 PRODUCT : 대기오염물질, 유해성대기감시물질, 특정대기유해물질, 휘발성유기화합물
- 잔류성유기오염물질관리법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음
- 수질 및 수생태계보전법에 의한 규제 PRODUCT : 수질오염물질, 특정수질유해물질
- 고압가스안전관리법에 의한 규제 PRODUCT : 해당없음
- EU 분류정보(확정분류결과)
 - 벤젠 : F; R11 Xi; R36/38 Carc.Cat.1; R45 Muta.Cat.2; R46 T; R48/23/24/25 Xn; R65
 - 이소펜탄 : F+; R12 N; R51-53 Xn; R65 R66 R67
 - 이소프렌 : F+; R12 Carc.Cat.2; R45 R52-53 Muta.Cat.3; R68
 - 스티렌 : R10 Xn; R20 Xi; R36/38
 - 톨루엔 : F; R11 Xi; R38 Xn; R48/20-65 Repr.Cat.3; R63 R67
 - 펜탄 : F+; R12 N; R51-53 Xn; R65 R66 R67
 - 자일렌 : R10 Xn; R20/21 Xi; R38
 - 펜텐 : 해당없음
 - 경질 나프타 : Carc.Cat.2; R45 Muta.Cat.2; R46 Xn; R65
- EU 분류정보(위험문구)
 - 벤젠 : R11, R36/38, R45, R46, R48/23/24/25, R65

- 이소펜탄 : R12, R51-53, R65, R66, R67
- 이소프렌 : R12, R45, R52-53, R68
- 스티렌 : R10, R20, R36/38
- 톨루엔 : R11, R38, R48/20-65, R63, R67
- 펜탄 : R12, R51-53, R65, R66, R67
- 자일렌 : R10, R20/21, R38
- 펜텐 : 해당없음
- 경질 나프타 : R45, R46, R65
- EU 분류정보(안전문구)
 - 벤젠 : S:53-45
 - 이소펜탄 : S:(2)-9-16-29-33-61-62
 - 이소프렌 : S:53-45-61
 - 스티렌 : S:(2)-23
 - 톨루엔 : S:(2)-36/37-46-62
 - 펜탄 : S:(2)-9-16-29-33-61-62
 - 자일렌 : S:(2)-25
 - 펜텐 : 해당없음
 - 경질 나프타 : S:53-45
- 2006/507/EC
 - 벤젠 : 해당없음
 - 이소펜탄 : 해당없음
 - 이소프렌 : 해당없음
 - 스티렌 : 해당없음
 - 톨루엔 : 해당없음
 - 펜탄 : 해당없음
 - 자일렌 : 해당없음
 - 펜텐 : 해당없음
 - 경질 나프타 : 해당없음
- 689/2008/EC
 - 벤젠 : Severe restriction as an industrial chemical for public use (except motor fuels subject to Directive 98/70/EC)
 - 이소펜탄 : 해당없음
 - 이소프렌 : 해당없음
 - 스티렌 : 해당없음
 - 톨루엔 : 해당없음
 - 펜탄 : 해당없음
 - 자일렌 : 해당없음
 - 펜텐 : 해당없음
 - 경질 나프타 : 해당없음
- Designation, Reportable Quantities, and Notification
 - 벤젠 : 10 lb final RQ (received an adjusted RQ of 10 lbs based on potential carcinogenicity in an August 14, 1989 final rule); 4.54 kg final RQ (received an adjusted RQ of 10 lbs based on potential carcinogenicity in an August 14, 1989 final rule)
 - 이소펜탄 : 해당없음
 - 이소프렌 : 100 lb final RQ; 45.4 kg final RQ
 - 스티렌 : 1000 lb final RQ; 454 kg final RQ

- 톨루엔 : 1000 lb final RQ; 454 kg final RQ
- 펜탄 : 해당없음
- 자일렌 : 100 lb final RQ; 45.4 kg final RQ
- 펜텐 : 해당없음
- 경질 나프타 : 해당없음

● Emergency Planning and Notification

- 벤젠 : 해당없음
- 이소펜탄 : 해당없음
- 이소프렌 : 해당없음
- 스티렌 : 해당없음
- 톨루엔 : 해당없음
- 펜탄 : 해당없음
- 자일렌 : 해당없음
- 펜텐 : 해당없음
- 경질 나프타 : 해당없음

● Toxic Chemical Release Reporting – Community Right-to-Know

- 벤젠 : 0.1 % de minimis concentration
- 이소펜탄 : 해당없음
- 이소프렌 : 0.1 % de minimis concentration
- 스티렌 : 0.1 % de minimis concentration
- 톨루엔 : 1.0 % de minimis concentration
- 펜탄 : 해당없음
- 자일렌 : 1.0 % de minimis concentration
- 펜텐 : 해당없음
- 경질 나프타 : 해당없음

● Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals

- 벤젠 : 해당없음
- 이소펜탄 : 해당없음
- 이소프렌 : 해당없음
- 스티렌 : 해당없음
- 톨루엔 : 해당없음
- 펜탄 : 해당없음
- 자일렌 : 해당없음
- 펜텐 : 해당없음
- 경질 나프타 : 해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

- ACGIH
- ASTDR
- Acta Dermatovener (Socoholm) 58: 121-124
- Am J Ophthalmol; 29:1363-1372.
- American Chemical Society, Washington DC

-
- American Chemical Society, Washington DC.
 - American Industrial Hygiene Association Journal 30, 470-476
 - Appl. Sci. Branch, Eng. Res. Cent. Denver, CO: 15p.
 - Arch Environ Health. Vol. 18: 878-882.
 - Arch. Environm. Contam. Toxicol. 11,487-490
 - Arch. Toxicol. 81:361-370
 - CAMEO
 - CONCAWE, Brussels, Belgium
 - CRC Handbook of Chemistry and Physics, 89th ed.
 - CRC Press Inc. Boca Raton. USA.
 - Chemosphere 14 (10) 1589-1616
 - Chemosphere 14 (10). 1589-1616.
 - Chemosphere 17, 67-77
 - Chemosphere 24, 439-451
 - Company report
 - Computer model
 - EHC
 - EHCA
 - EU CLP
 - Ecotoxicol. Environ. Saf. 39, 136-146.
 - Ecotoxicological Safety 16 158-169
 - Ecotoxicology and Environmental Safety 16, 158-169
 - Ecotoxicology and Environmental Safety 39, 136-146
 - Environ. Toxicol. Chem. 12, 711-717
 - Environmental and Molecular Mutagenesis 22: 85-92
 - Environmental and molecular mutagenesis vol. 16, suppl. 18: 55-137
 - Food and Chemical Toxicology 37, 1167-1174
 - Gigiena Truda I Professional'Nye Zabolevaniya, Vol. 6, pp. 34-37
 - HPVIS
 - HSDB
 - HSDb
 - IARC
 - IUCLID
 - Industrial Medicine 39, 215-200.

- _ Institute for Health and Consumer Protection, European Chemicals Bureau, Existing Substances, 1st Priority List Volume 27: i-viii, 1-88
- J. Am. College Toxicology 11, 275-282
- J. Pharm. Sci. 84: 83-92.
- Marine Biology 31, 305-310
- Mutagenesis 11, 455-462
- NTP
- OECD HPV
- OECD SIDS
- OSHA
- Other company data
- PIM 063
- Progress in Mutation Research, 5: 187-199
- Publication
- QSAR
- _ QSARs for soil sorption. In: Overview of Structure-Activity Relationships for Environmental Endpoints. Hermens JLM (ed.)
- RTECS
- Review article or handbook
- Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 4 (Suppl. 2): 53-59
- Secondary source
- Study report
- Toxic. Appl. Pharmac. 19, 699-704
- Toxic. Appl. Pharmacol. 27, 183-193
- Toxicol Appl Pharmacol 33:543-558.
- Toxicol. Appl. Pharmacol. 7, 599-565
- Toxicologist 10(1):42 (abstract)
- Toxicology 4, 5-15
- Toxicology and Applied Pharmacology 84, 93-114
- Toxicology, Vol. 113, pp. 253-262
- Transactions A. Fish. Soc. 110, 430-436.
- Water Research 13, 627-630
- 고용노동부고시
- _ 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자 : 2000-01-03

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 0.0.0 : 2000.01.03 제정
- 1.0.0 : 2006.09.04 개정 (소방법 → 위험물 안전관리법)
- 2.0.0 : 2013.02.13 (GHS 분류 기준에 의한 개정)
- 3.0.0 : 2013.05.10 개정 (고용노동부령 제 77호에 의거, 산업안전보건법 상 관리대상 물질(BZ) → 특별 관리 물질)
- 4.0.0 : 2013.06.18 개정 (9. 물리적 특성, 인화점 정보 추가에 의한 개정)
- 5.0.0 : 2013.09.25 개정 (2. 유해위험성, 특정표적장기독성 1회 노출 구분1, 구분3 호흡기계 자극 삭제, 11. 독성에 관한 정보 수정 등 개정)
- 6.0.0 : 2016.11.03 개정 (유해화학물질관리법 → 화학물질 관리법 수정에 따른 개정)
- 7.0.0 : 2016.11.24 개정 (2. 유해위험성, 급성독성 구분 4 추가에 따른 개정)
- 7.1.0 : 2017.06.26 개정 (14. 운송에 필요한 정보 마. 해양오염물질 : 해당없음→해당 수정에 따른 개정)
- 8.0.0 : 2017.12.21 개정 (화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정 [시행 2017.7.20.] [국립환경과학원고시 제2017-12호, 2017.7.20., 일부개정]개정에 따른 2. 유해위험 문구 수정 (급성독성 구분 4 삭제, 만성 수생환경 유해성 구분 3→2) 및 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 [시행 2016.4.6.] [고용노동부고시 제2016-19호, 2016.4.6., 일부개정] 개정에 따른 오존층 유해성 반영에 따른 개정)
- 9.0.0 : 2020.02.20 개정 (이소프렌 유독물질 지정에 따른 개정 (유독물질 지정고시[시행 2019.10.15] [국립환경과학원고시 제2019-42호, 2019.10.15, 일부개정] 화학물질의 명칭 신설 : 이소프렌 [Isoprene; 78-79-5] 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물))
- 10.0.0 : 2020.08.21 개정 (2. 유해위험성 가. 유해위험성 분류 문구 추가(특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 3(호흡기계자극), 4. 응급조치요령 문구 수정, 5. 폭발·화재시 대처방법 문구 수정, 6. 누출사고시 대처방법 문구 수정, 7. 취급 및 저장방법 문구 수정, 8. 노출방지 및 개인보호구 문구 수정, 9. 물리 화학적 특성 문구 수정, 10. 안정성 및 반응성 문구 수정, 11. 독성에 관한 정보 문구 수정, 12. 환경에 미치는 영향 문구 수정, 15. 법적 규제현황 가. 산업안전보건법에 의한 규제 문구 추가(공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질)에 따른 개정)
- 10.1.0 : 2021.08.06 개정 (15. 법적 규제현황 나. 화학물질관리법에 의한 규제 문구 추가(스티렌 : 유독물질 (이를 10%이상 함유한 혼합물질)에 따른 개정)
- 11.0.0 : 2021.11.23 개정 (1. 화학제품과 회사에 관한 정보 다. 제조사/공급자/유통업자 정보 긴급전화번호 수정에 따른 개정)
- 12.0.0 : 2021.12.08 개정 (MSDS 번호 지정에 따른 개정)
- 13.0.0 : 2022.06.07 개정 (2. 유해위험성 가. 유해위험성 분류 문구 추가(특정표적장기·전신 독성(1회 노출) 구분 1), 11. 독성에 관한 정보 특정표적장기 독성(1회 노출) 구분 및 문구 수정, 16. 그 밖의 참고사항 가. 자료의 출처 항목별로 인용한 자료의 출처 추가에 따른 개정)
- 13.1.0 : 2023.09.12 개정(11. 독성에 관한 정보 문구 수정, 12. 환경에 미치는 영향 문구 수정에 따른 개정)

라. 기타

- ※ 본 자료는 제품 규격서 용이 아닌 사용자의 산업보건과 취급안전을 위해 작성된 것입니다.
- ※ 본 MSDS는 작성 시점 본사가 확보한 자료를 근거로 작성하였으나 물질에 알려지지 않은 위험요소가 있을 수 있으므로 사용에 충분히 주의를 기울이시기 바랍니다.
- ※ 본 MSDS 상 주의사항 및 기타 정보는 일반적인 용도에 관한 것이므로 특별한 용도로 제품을 취급할 경우에는 사용 전 의도된 용도 및 사용에 적합한 추가 안전조치를 취하시기 바랍니다.