

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명	중질분해가솔린(Heavy LPG)
------------	--------------------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	중질분해가솔린(Heavy LPG)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	- 당사의 용도 : 판매 - 일반적인 용도 : 석유화학 원료
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자/공급자/유통업자 정보	
공급회사명	대한유화(주)온산공장
주소	울산광역시 울주군 온산읍 온산로 134
정보제공서비스 또는 긴급연락 전화번호	052-231-1225 , 052-231-1119(24 hours)
담당부서	환경안전2팀

2. 유해 · 위험성

가. 유해, 위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 인화성 고체 : 구분2 급성 독성 물질 - 흡입(증기) : 구분3 피부 부식성 또는 자극성 물질 : 구분2 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 : 구분2A 피부 과민성 물질 : 구분1 발암성물질 : 구분1A 생식세포 변이원성 물질 : 구분2 생식독성 물질 : 구분1B 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 구분3-호흡기계자극 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성 물질(반복 노출) : 구분1 흡인 유해성 물질 : 구분1 수생 환경유해성 물질(만성) : 구분2
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

유해, 위험문구

위험

- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
- H370 (...)장기에 손상을 일으킴

유해, 위험문구

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H372 장기간 또는 반복노출 되면 (...)장기에 손상을 일으킴
H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 독성이 있음
H225 고인화성 액체 또는 증기
H228 인화성 고체
H331 흡입하면 유독함

예방조치문구

예방

P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
P280 보호장갑·보호의·보안경·...·안면보호구를 착용하십시오.
P261 분진·흙·가스·미스트·증기·...·스프레이의 흡입을 피하십시오.
P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
P260 분진·흙·가스·미스트·증기·...·스프레이를 흡입하지 마시오.
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.
P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
P240 용기·수용설비를 접지·접합시키시오.
P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·...·장비를 사용하십시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오
P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.

대응

P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
P321 (...) 처치를 하시오.
P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
P363 다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오.
P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
P331 토하게 하지 마시오.
P391 누출물을 모으시오.
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 ... 을(를) 사용하십시오.
P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P405 밀봉하여 저장하십시오.

저장

저장 P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
 P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오

폐기 P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물·용기를 폐기하시오.

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

스타이렌 단량체

보건 2
 화재 3
 반응성 2

인덴

보건 2
 화재 2
 반응성 1

비닐 톨루엔

보건 2
 화재 2
 반응성 2

나프탈렌

보건 2
 화재 2
 반응성 0

벤젠

보건 2
 화재 3
 반응성 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
스타이렌 단량체	페닐 에틸렌	100-42-5	21.24
인덴	INDONAPHTHENE	95-13-6	13.19
비닐 톨루엔	TOLYETHYLENE	25013-15-4	13.05
나프탈렌	NAPHTHALENE SCALES	91-20-3	7
벤젠	벤졸(BENZOL)	71-43-2	2.37

* 증가Total : 52.24%, BTX : 17.29%, NAPHTHALENE : 7%, C10 올레핀 : 2.23%, 기타(Miscellaneous item) : 21.24%

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때
 15분 이상 다량의 물로 씻어내시오.
 즉시 가꿈씩 눈꺼풀을 들어올리면서 눈꺼풀 아래까지 충분히 씻어내시오.
 의사의 진찰을 받으시오.
 즉시 의사의 진찰을 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때
 15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오.
 즉시 오염된 피복을 제거하시오.
 오염된 피복은 재사용 전에 충분히 세탁하시오.
 자극이나 증상이 발생할 경우 의사의 진찰을 받으시오.
 오염된 피복을 제거하시오.
 오염된 피복, 신발을 제거하시오.
 피부질환이 발생할 경우 의사의 진찰을 받으시오.
 화학물질에 오염된 의류와 신발을 벗고 제거하시오.
 의사의 진찰을 받으시오.

다. 흡입했을 때

- 노출원으로부터 피하십시오.
- 의사의 진찰을 받으시오.
- 구강호흡법을 실시하지 마시오.
- 즉시 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 곤란할 경우 산소를 공급하십시오.
- 호흡하지 않을 경우 산소, 주머니, 마스크, 적합한 기계장비 등을 사용하여 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 곤란할 경우 산소의 공급이 필요할 수도 있음.
- 호흡이 없으면 인공호흡을 실시하십시오.
- 즉시 의사의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때

- 2~4컵의 물이나 우유를 제공하십시오.
- 많은 양을 삼켰다면 의사의 치료를 받도록 하시오.
- 호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 없으면 인공호흡을 실시하십시오.
- 화학물질을 다량 섭취한 경우 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
- 구토시 기도 폐쇄를 예방하기 위해 머리를 둔부보다 낮은 자세를 취하십시오.
- 구토를 유도하지 마시오.
- 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
- 의식이 있을 경우 물로 입을 씻어내시오.
- 자연적으로 구토가 발생할 경우 폐로 물질이 흡인되는 것을 피하기 위해 머리를 둔부보다 낮추도록 하시오.
- 의사의 진찰을 받으시오.
- 의식이 있을 경우 즉시 2~4컵의 물이나 우유를 제공하십시오.
- 의식이 없을 경우 아무것도 먹이지 마시오.
- 흡인 위험이 있을 수 있음.

마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향

흡입

단기간 노출

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

장기간 노출

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

섭취

단기간 노출

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

장기간 노출	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음
피부접촉	
단기간 노출	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음
장기간 노출	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음
눈접촉	
단기간 노출	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음
장기간 노출	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음
바. 응급처치 및 의사의 주의사항	화학물질 섭취시 위세척을 고려하시오. 섭취했을 시 위 세척을 고려하시오. 흡입했을 시 산소의 공급을 고려하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한 소화제	모래, 분말 소화약제, 물, 흙, 이산화탄소, 포말.
부적절한 소화제	자료없음
대형 화재시	일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

열분해 생성물

스타이렌 단량체	탄소 산화물
인덴	탄소 산화물
비닐 톨루엔	탄소 산화물
나프탈렌	탄소 산화물
벤젠	탄소 산화물

화재 및 폭발위험

스타이렌 단량체	<p>증기/공기 혼합물은 인화점이상에서 폭발성이 있음.</p> <p>증기는 증발 연소를 야기할 수도 있음. 중합될 수도 있음. 용기가 파열되거나 폭발할 수 있음.</p> <p>심각한 화재 위험이 있음.</p> <p>증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.</p> <p>증기는 공기보다 무거움.</p>
인덴	<p>중급 수준의 화재 위험이 있음.</p> <p>증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.</p> <p>증기는 공기보다 무거움.</p>
비닐 톨루엔	<p>증기/공기 혼합물은 인화점이상에서 폭발성이 있음.</p> <p>용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.</p> <p>증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.</p> <p>증기/공기 혼합물은 인화점이상에서 폭발성이 있음.</p> <p>중급 수준의 화재 위험이 있음.</p> <p>증기는 공기보다 무거움.</p>
나프탈렌	<p>분진/공기 혼합물은 발화하거나 폭발할 수도 있음.</p> <p>중급 수준의 화재 위험이 있음.</p>
벤젠	<p>증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.</p> <p>중급 수준의 폭발 위험이 있음.</p> <p>심각한 화재 위험이 있음.</p> <p>증기는 증발 연소를 야기할 수도 있음</p> <p>가연성이 매우 높은 액체 또는 증기</p> <p>물질의 흐름 또는 혼합에 의하여 정전기가 발생할 수도 있음</p> <p>증기는 공기보다 무거움.</p> <p>증기/공기 혼합물은 폭발성이 있음.</p>

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

스타이렌 단량체

위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시킬 것. 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것. 탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것. 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우: 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시킬 것. 만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구할 것: 관계인외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지할 것. 타도록 내버려 둘 것. 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것. 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우: 대피 반경: 0.8 Km (1/2 마일). 물질의 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도할 것. 미세한 물 분무로 대량 살수할 것. 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 할 것. 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것. 방호조치된 장소 또는 안전 거리가 확보된 곳에서 물을 뿌려야 함. 물질자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피할 것. 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피할 것. 물은 비효과적일 수도 있음.

인덴	<p>위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오. 입출하 또는 저장장소에서 화재가 발생한 경우 진화된 후에도 상당 시간동안 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용기를 냉각시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 타도록 내버려 두시오. 화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하시오. 탱크, 철도 차량, 탱크 트럭의 경우: 대피 반경: 0.8Km(1/2마일) 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하시오. 미세한 분무로 대량 살수하시오. 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 하시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하시오. 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오. 바람을 안고 저지대를 피하시오.</p>
비닐 톨루엔	<p>위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오. 추후 처리를 위한 제방을 축조하시오. 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 하시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오. 화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하시오. 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭에 대한 대피 반경: 0.8Km(1/2마일) 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하시오. 미세한 분무로 대량 살수하시오. 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 하시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 방호조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하시오. 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오. 바람을 안고 저지대를 피하시오.</p>
나프탈렌	<p>위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오. 입출하 또는 저장장소에서 화재가 발생한 경우 진화된 후에도 상당 시간동안 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용기를 냉각시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 타도록 내버려 두시오. 주변화재에 적응한 소화제를 사용하시오. 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.</p>
벤젠	자료없음

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 물을 분무하여 증기의 발생을 감소시키시오
- 누출물질을 손으로 만지거나 접촉하지 마시오
- 위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 열, 불꽃, 스파크 등 모든 점화원 접촉을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

대기	<p>바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피하시오.</p> <p>살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.</p>
토양	<p>누출된 물질을 깊은 물웅덩이의 바닥이나 격리수용 가능한 장소 또는 모래주머니를 쌓은 방벽 내로 옮기시오.</p> <p>흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하시오.</p> <p>저장을 위하여 연못, 웅덩이, 피트와 같은 수용지역을 확보하시오.</p> <p>모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.</p> <p>추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.</p>
수중	<p>상하수도와 격리된 장소에 저장하시오</p> <p>누출되어 가두어 둔 물질을 호스를 사용하여 흡입, 제거하시오.</p> <p>세제, 비누, 알코올 또는 기타 계면활성제를 사용하시오.</p> <p>상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.</p> <p>흡수성 시트 또는 누출된 물질의 확산을 막을 수 있는 패드나 쿠션으로 덮으시오.</p> <p>흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하시오.</p>

수중

활성탄으로 흡수시키시오.

누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

소량 누출시

누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.

추후 처분을 위해 누출물질을 적당한 용기에 옮겨 수거하여 조치하시오.

누출지역으로부터 안전한 장소로 저장용기를 옮기시오.

불연성 물질을 사용하여 흡수시키시오

모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.

다량 누출시

누출지역을 격리하고 관계인 외의 접근을 통제하시오

관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.

모든 점화원을 제거하시오.

저장용기 아래부분을 물로 적셔주시오

추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.

누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오

기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.

기준량 이상 배출 시 정부부처 또는 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

눈, 피부, 옷과 접촉을 피하시오.

가압, 절단, 용접, 납땀, 접합, 천공, 연마, 가열하지 마시오.

입자상 물질과 가스등의 흡입을 피하시오

통풍이 잘 되는 장소에서만 취급하시오.

취급 후 철저히 씻으시오.

화학물질 사용후 신체 및 의복의 세척하시오.

흡후드 등 국소배기장치가 설치된 장소에서 취급하시오.

물질 찌꺼기(액체, 증기)를 담고 있는 빈 용기는 위험할 수 있음.

분진의 발생 및 비산을 방지하시오

나. 안전한 저장방법

4°C에서 저장하시오.

인화성 액체와 함께 저장하지 말 것.

강산화제, 강염기와 접촉을 피하시오.

현행법규 및 규정에 의하여 저장 및 취급하시오.

밀폐용기에 저장하시오.

배수구 또는 하수구가 없는 장소에 저장하시오.

미국의 보관 규정 : U.S. OSHA 29 CFR 1910.106.

질소 하에 저장하시오.

신체적 손상을 입지 않도록 보호하시오.

습기와 접촉을 피하시오.

서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.

접지, 등전위 접지가 필요함.

혼합금지물질과 접촉을 피하시오.

점화원과 접촉을 피하시오.

열, 불꽃, 화염과 접촉을 피하시오.

억제제의 함량을 조사하시오.

옥외 또는 격리된 장소에 저장하시오.

8. 누출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 누출기준, 생물학적 누출기준 등

국내규정

스타이렌 단량체	TWA - 20ppm 85mg/m ³ STEL - 40ppm 170mg/m ³
인덴	TWA - 10ppm 45mg/m ³
비닐 톨루엔	TWA - 50ppm 240mg/m ³
나프탈렌	TWA - 10ppm 50mg/m ³ STEL - 15ppm 75mg/m ³
벤젠	TWA - 1ppm 3mg/m ³ STEL - 5ppm 16mg/m ³

ACGIH규정

스타이렌 단량체	TWA - 20ppm STEL - 40ppm
인덴	TWA - 10ppm
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	TWA - 10ppm STEL - 15ppm
벤젠	TWA - 0.5ppm STEL - 2.5ppm

생물학적 노출기준

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

국소배기장치 등을 설치하고 적절한 제어풍속이 유지되도록 관리하십시오.

국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하십시오

밀폐설비 또는 국소배기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하십시오

공기수준을 노출기준 이하로 유지하기 위하여 전체환기, 국소배기장치 등을 사용하십시오.

해당 노출기준에 적합한지 확인하십시오.

작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오

폭발 위험이 있는 농도일 경우에는 방폭설비가 갖춰진 환기장치를 설치하십시오

물질이 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당 환기장치에 방폭설비를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

스타이렌 단량체

- 다음 호흡용보호구 및 최대 사용 농도는 미국 국립산업안전보건연구소(NIOSH) 및 /또는 미국 산업안전보건청(OSHA)에서 작성한 것임. 500 ppm 방독마스크(직결식 소형 방독마스크(유기가스용 정화통 및 전면형). 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형). 전동팬 부착 호흡보호구(유기가스용). 공기호흡기(전면형). 송기 마스크(전면형). - 대피 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형). 공기호흡기(대피용). - 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 송기마스크(복합식 에어라인 마스크). 공기호흡기(전면형).

한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.

- 200 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지를 장착한 반면형 호흡보호구
- 500 ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구

인덴	<ul style="list-style-type: none"> · 1,000 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카리지)를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속 흐름식/압력 요구식 반면형 호흡보호구 · 20,000 ppm 일 때 전동식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드타입 호흡보호구 · 200,000 ppm 일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구 <p>사용 전에 경고 특성을 고려하십시오.</p> <p>사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.</p> <p>호흡 보호는 최소농도부터 최대농도까지로 분류됨.</p>
비닐 톨루엔	<ul style="list-style-type: none"> · 100 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 반면형 호흡보호구 · 250 ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구 · 500 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카리지)를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속 흐름식/압력 요구식 반면형 호흡보호구 · 10,000 ppm 일 때 전동식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드타입 호흡보호구 · 100,000 ppm 일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구 <p>한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용보호구를 착용하십시오</p> <ul style="list-style-type: none"> · 500 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 반면형 호흡보호구 · 1,250 ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구 · 2,500 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카리지)를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속 흐름식/압력 요구식 반면형 호흡보호구 · 50,000 ppm 일 때 전동식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드타입 호흡보호구 · 500,000 ppm 일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구
나프탈렌	<p>한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용보호구를 착용하십시오</p> <ul style="list-style-type: none"> · 100 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 반면형 호흡보호구 · 250 ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구 · 500 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카리지)를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속 흐름식/압력 요구식 반면형 호흡보호구 · 10,000 ppm 일 때 전동식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드타입 호흡보호구 · 100,000 ppm 일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구
벤젠	<p>10 ppm 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형). 50 ppm 직결식 소형 방독마스크(유기가스용 정화통 및 전면형). 공기여과식 호흡보호구(이물질에 대하여 보호할 수 있는 정화통). 100 ppm 전동팬 부착 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형). 1000 ppm 송기마스크(압력디멘드형, 전면형). - 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 공기호흡기(압력디멘드형, 전면형). 송기마스크(복합식 에어라인 마스크). - 대피 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형). 공기호흡기(전면형).</p> <p>산업보건기준에 관한 규칙 및 KOSHA 호흡용 보호구의 사용지침에서 정한 호흡용 보호구를 착용하십시오.</p> <p>한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 10 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 반면형 호흡보호구 · 25 ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구 · 50 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카리지)를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속 흐름식/압력 요구식 반면형 호흡보호구 · 1,000 ppm 일 때 전동식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드타입 호흡보호구

· 10,000 ppm 일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식 (SCBA) 호흡보호구

눈 보호

비산물, 유해한 액체로부터 보호되며 보안경을 겹쳐 사용할 수 있는 보안면을 착용하십시오.

작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목앞부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하십시오

비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하십시오.

근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오

작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.

손 보호

적합한 내화학성 장갑을 착용하십시오.

손에 직접적인 접촉을 피할 수 있는 불침투성 장갑을 착용하십시오

신체 보호

적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오.

피부노출을 방지할 수 있는 불침투성 보호의를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	오일 액체
색상	어두운 색의 오일
나. 냄새	케로신 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	5.5 ~ 77℃ (추정치)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	80.5 ~ 205℃ (추정치)
사. 인화점	-11℃ 이상(추정치)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체,기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	>1.0
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.6cP(at 83℃)
머. 분자량	122.5(평균값)
스타이렌 단량체	
가. 외관	
성상	액체
색상	무채색에서 노란색
나. 냄새	변화하는 냄새
다. 냄새역치	0.1 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-31 ℃

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	146 °C
사. 인화점	31 °C (c.c.)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체,기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한	6.8/0.9%
카. 증기압	6.4mmHg(25°C)
타. 용해도	0.031g/100mℓ(25°C)
파. 증기밀도	3.6(공기=1)
하. 비중	0.906(20°C)
거. n-옥탄올/물분배계수	2.95
너. 자연발화온도	490°C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.696cP(25°C)
머. 분자량	104.14
인덴	
가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	자극성 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-1.8 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	182 °C
사. 인화점	78 °C
아. 증발속도	(없음)
자. 인화성(고체,기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	1.1mmHg(25°C)
타. 용해도	0.0332g/100mℓ(25°C (추정치))
파. 증기밀도	4
하. 비중	0.997
거. n-옥탄올/물분배계수	2.92
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	116.16
비닐 툴루엔	
가. 외관	
성상	액체
색상	무채색
나. 냄새	불쾌한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-77 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	168 °C
사. 인화점	54 °C (c.c.)

아. 증발속도	1(초산 부틸=1)
자. 인화성(고체,기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한	11/0.8%
카. 증기압	1.5mmHg(20℃)
타. 용해도	0.0089g/100ml(25℃)
파. 증기밀도	4.08
하. 비중	0.9
거. n-옥탄올/물분배계수	3.58
너. 자연발화온도	489℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.837cP
머. 분자량	118.18
나프탈렌	
가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	증약향
다. 냄새역치	0.003ppm
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	80 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	218 ℃
사. 인화점	80 ℃ (C.C.)
아. 증발속도	(<1 (초산 부틸=1))
자. 인화성(고체,기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한	5.9/0.9%
카. 증기압	11Pa(25℃)
타. 용해도	0.0031g/100ml(25℃)
파. 증기밀도	4.42
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	3.3
너. 자연발화온도	540℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	128.18
벤젠	
가. 외관	
성상	액체
색상	무채색에서노란색
나. 냄새	독특한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	6 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	80 ℃
사. 인화점	-11 ℃ (c.c.)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체,기체)	자료없음

차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한	7.8/1.2%
카. 증기압	10kPa(20°C)
타. 용해도	0.18g/100mℓ(25°C)
파. 증기밀도	2.8(공기=1)
하. 비중	0.8787
거. n-옥탄올/물분배계수	2.13
너. 자연발화온도	498°C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.6468cP(20°C)
머. 분자량	78.11

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성

스타이렌 단량체	- 중합될 수도 있음. 빛과의 접촉 또는 실온 이상에서의 보관이나 사용을 피할 것. - 밀폐된 용기는 격렬하게 파열될 수도 있음.
인덴	공기, 빛, 또는 물과의 접촉 또는 실온 이상에서의 보관이나 사용을 피할 것. 중합될 수도 있음.
비닐 톨루엔	격렬하게 또는 폭발적으로 중합될 수도 있음. 상온 상압에서 안정함.
나프탈렌	상온 상압에서 안정함.
벤젠	상온 상압에서 안정함

나. 유해 반응의 가능성

스타이렌 단량체	- 중합될 수도 있음. 열, 공기, 빛, 개시제 또는 양생제와의 접촉을 피할 것. - 열을 방출하며 중합함. 65 C 이상의 온도와 접촉을 피할 것.
인덴	공기 또는 빛과 접촉하거나 실온 이상에서 저장 및 사용을 피하십시오. 중합될 수도 있음.
비닐 톨루엔	밀폐된 용기는 격렬하게 파열될 수도 있음. 가열 시 중합될 수도 있음. 열을 방출하며 중합됨. 양생제, 촉진제 또는 개시제와 같은 물질의 접촉을 피하십시오.
나프탈렌	중합되지 않음.
벤젠	중합하지 않음

다. 피해야 할 조건

스타이렌 단량체	- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것. - 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음. - 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 돌것.
인덴	상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하십시오. 열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
비닐 톨루엔	상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하십시오. 열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
나프탈렌	열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
벤젠	자료없음

라. 피해야 할 물질

스타이렌 단량체	- 산소, 산, 금속염, 가연성 물질, 산화제, 금속, 과산화물
인덴	산화제
비닐 톨루엔	과산화물 염기

비닐 톨루엔	산 금속염 산화제
나프탈렌	가연성 물질 산화제 금속
벤젠	산, 염기, 할로겐, 산화제, 금속염
마. 분해시 생성되는 유해물질	
스타이렌 단량체	- 열분해생성물: 탄소 산화물
인덴	열분해 시 탄소 산화물 생성
비닐 톨루엔	열분해 시 탄소 산화물 생성
나프탈렌	열분해 시 탄소 산화물 생성
벤젠	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

호흡기

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자극, 폐 울혈을 일으킬 수 있음.
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

경구

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	흡인 위험을 일으킬 수 있음.
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

피부접촉

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자극을 일으킬 수 있음.
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

눈접촉

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자극을 일으킬 수 있음.
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

급성독성

경구

스타이렌 단량체	LD50 2650 mg/kg 흰쥐
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	LD50 4000 mg/kg 흰쥐

나프탈렌	LD50 1800 mg/kg 흰쥐
벤젠	LD50 930 mg/kg 흰쥐
경피	
스타이렌 단량체	LD50 > 5010 mg/kg 토끼
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	LD50 4500 mg/kg 토끼
나프탈렌	LD50 > 2500 mg/kg 흰쥐
벤젠	LD50 > 8200 mg/kg 토끼
흡입	
스타이렌 단량체	LC50 11.7 mg/ℓ 4hr 흰쥐
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	LC50 3.02 mg/ℓ 4hr 기타(기타)
나프탈렌	LC50 0.34 mg/ℓ 1hr 흰쥐
벤젠	증기 LC50 44.66 mg/ℓ 4hr 흰쥐
피부부식성 또는 자극성	
스타이렌 단량체	토끼를 이용한 시험 결과 중정도의 자극성
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	사람의 피부를 자극함.
나프탈렌	약한자극(495mg, rabbit)
벤젠	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 자극을 일으킴
심한 눈손상 또는 자극성	
스타이렌 단량체	사람의 역학 사례 및 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴
인덴	인간에 대한 안 자극 정보가 있으나, 회복기간이 나타나 있지 않음.
비닐 톨루엔	사람의 눈을 자극함.
나프탈렌	약한자극(100mg, rabbit)
벤젠	토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴
호흡기과민성	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음
피부과민성	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	사람의 사례 보고됨.
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	사람의 피내 시험에서 피부 반응이 인정되었다는 사례 및 나프타렌에 대한 알레르기의 빈도는 0.13%
벤젠	자료없음
발암성	
IARC	
스타이렌 단량체	2B
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	3
나프탈렌	2B
벤젠	1



NTP	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	K
OSHA	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	해당됨
WISHA	
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	해당됨
ACGIH	
스타이렌 단량체	A4
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	A4
나프탈렌	A4
벤젠	A1
생식세포변이원성	
스타이렌 단량체	염색체이상시험 양성, 소핵시험 양성
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	체세포를 이용한 in vivo 변이원성 시험(적혈구를 이용한 소핵 시험) 결과 양성
나프탈렌	마우스 적혈구를 이용한 소핵 시험 - 음성
벤젠	우성치사시험 결과 음성, 생체내 체세포 변이원성 시험 결과 양성
생식독성	
스타이렌 단량체	흰쥐에서 신생아 생존율 저하, 어미동물에 독성이 나타나지 않는 용량에서 태아 동물의 대뇌 세라토닌 감소, 회복 반사 및 청각 반사의 지연 등 행동에 이상을 일으킴
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	마우스, 흰쥐 또는 토끼를 이용한 임신 중 경구 투여 시험에서 어미 동물에 일반 독성이 인정되는 용량에서도 명확한 생식 독성이 인정받지 못했다고의 기술
벤젠	어미 동물에 독성이 나타나는 용량에서 태아 독성이 나타남
표적장기 · 전신독성물질(1회노출)	
스타이렌 단량체	사람에서 눈, 코에 대한 자극성, 중추 신경계에 대한 영향을 일으킴
인덴	사람 및 동물에서 간장, 신장, 비장에 영향이 보고됨.
비닐 톨루엔	사람의 상기도에 자극성이 있음. 사람에서 고용량 노출시 중추신경 억제가 나타남.
나프탈렌	사람에 용혈성 빈혈이 보고, 토끼에서 어 백내장 발현
벤젠	사람에서 피부, 비강, 인두에 자극, 기관염, 후두염, 기관지염, 폐로의 대량 출혈이 보고됨, 실험동물에서 마취 상태시 호흡 장애가 관찰됨
표적장기 · 전신독성물질(반복노출)	

스타이렌 단량체	역학 조사 결과, 눈, 피부, 코, 인후에 자극을 일으킴. 호흡기 영향으로 폐색성 폐장애, 만성 기관지염 등을 일으킴. 현기증, 두통, 피로감, 착란, 불면 등의 중추신경계에 작용함. 반응시간, 언어성 기억의 저하 등 정신신경 기능, 시각 및 청각에 영향, 임파구수 증가, 혈소판수의 감소 등 혈액계에 영향을 일으킴. AST, GGT, ALT 활성 상승 등 간장에 영향을 일으킴. 실험동물에서 비강 점막, 기관 점막의 표피 세포 공포화 및 세포의 박탈, 핵농축, 꼬리 부분 말초 신경 전달 속도의 저하, 간세포 괴사 등이 나타남
인덴	동물 실험에서 간장·신장에 영향이 보고됨.
비닐 톨루엔	사람에서 중추신경계에 영향이 나타남. 흰쥐를 이용한 시험에서 간장 및 호흡기에 영향이 나타남. 흰쥐를 이용한 시험에서 신장에 이상이 나타남.
나프탈렌	사람에게 저농도의 반복 흡입 폭로에 의해 용혈성 빈혈이 보고, 수정체의 혼탁
벤젠	사람에서 골수의 형성 부전, 과형성 또는 혈구 감소증, 혈액 독성, 재생 불량성 빈혈에 의한 사망예가 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 용적을 감소, 평균 적혈구 용적의 증가가 나타남
흡인유해성	
스타이렌 단량체	탄화수소, 동점성을 0.772 mm ² /s (25 ℃) (계산치)
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	액체를 삼키면 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음
다. 독성의 수치적 척도(급성독성 추정치 등)	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생 육생 생태독성

어류

벤젠	LC50 4.02 mg/ℓ 96hr (팻트렛드미노)
스타이렌 단량체	자료없음
인덴	LC50 23.4 mg/ℓ 96hr
비닐 톨루엔	LC50 0.11 mg/ℓ 96hr
나프탈렌	LC50 5.3 mg/ℓ 96hr

갑각류

스타이렌 단량체	LC50 12.1 mg/ℓ 96hr
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	EC50 2.194 mg/ℓ 48hr
벤젠	EC50 10 mg/ℓ 48hr

조류

스타이렌 단량체	EC50 78 mg/ℓ 96hr
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	EC50 41 mg/ℓ 8hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

스타이렌 단량체	log Kow 2.95
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음

	나프탈렌	자료없음
	벤젠	log Kow 2.13 (생물 축적성이 낮다고 추정)
분해성		
	스타이렌 단량체	자료없음
	인덴	자료없음
	비닐 톨루엔	자료없음
	나프탈렌	자료없음
	벤젠	자료없음
다. 생물농축성		
농축성		
	스타이렌 단량체	자료없음
	인덴	자료없음
	비닐 톨루엔	BCF 35((Cyprinus auratus))
	나프탈렌	BCF 168
	벤젠	자료없음
생분해성		
	스타이렌 단량체	100(%)
	인덴	자료없음
	비닐 톨루엔	(빠른 생분해성이 없다고 주장)
	나프탈렌	2(%)
	벤젠	40(%)
라. 토양이동성		
	스타이렌 단량체	자료없음
	인덴	자료없음
	비닐 톨루엔	자료없음
	나프탈렌	자료없음
	벤젠	자료없음
마. 기타 유해 영향		
	스타이렌 단량체	자료없음
	인덴	자료없음
	비닐 톨루엔	자료없음
	나프탈렌	자료없음
	벤젠	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

스타이렌 단량체

- 적용 규정에 따라 폐기할 것.

인덴

폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

비닐 톨루엔

폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

나프탈렌

폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

벤젠

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항

- 스타이렌 단량체
폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
- 인덴
폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
- 비닐 톨루엔
폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
- 나프탈렌
폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.
- 벤젠
폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

스타이렌 단량체	2055
인덴	1993
비닐 톨루엔	2618
나프탈렌	1334
벤젠	1114

나. 적정선적명

스타이렌 단량체	스티렌(단량체인 것)(안정제가 첨가된 것)(STYRENE MONOMER, STABILIZED)
인덴	기타의 인화성액체(FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.)
비닐 톨루엔	비닐톨루엔(안정화된 것)(VINYL TOLUENES, STABILIZED)
나프탈렌	나프탈렌(고체)(NAPHTHALENE, CRUDE or NAPHTHALENE, REFINED)
벤젠	벤젠(BENZENE)

다. 운송에서의 위험성 등급

스타이렌 단량체	8
인덴	3
비닐 톨루엔	3
나프탈렌	4.1
벤젠	3

라. 용기등급

스타이렌 단량체	3
인덴	1
비닐 톨루엔	3
나프탈렌	3
벤젠	2

마. 해양오염물질

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
화재시 비상조치

스타이렌 단량체	F-E
----------	-----

인덴	F-E
비닐 톨루엔	F-E
나프탈렌	F-A
벤젠	F-E
유출시 비상조치	
스타이렌 단량체	S-D
인덴	S-E
비닐 톨루엔	S-D
나프탈렌	S-G
벤젠	S-D

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법

스타이렌 단량체	작업환경측정물질 (측정주기 6개월) 관리대상물질 특수건강진단물질 (진단주기 12개월) 노출기준설정물질
인덴	노출기준설정물질
비닐 톨루엔	노출기준설정물질
나프탈렌	노출기준설정물질
벤젠	작업환경측정물질 (측정주기 6개월) 관리대상물질 특수건강진단물질 (진단주기 6개월) 노출기준설정물질

나. 유해화학물질관리법

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	사고대비물질 유독물

다. 위험물안전관리법

스타이렌 단량체	4류 제2석유류(비수용성액체) 1000 ℓ
인덴	4류 제2석유류(비수용성액체) 1000 ℓ
비닐 톨루엔	
나프탈렌	
벤젠	4류 제1석유류(비수용성액체) 200 ℓ

라. 폐기물관리법

스타이렌 단량체	자료없음
인덴	자료없음
비닐 톨루엔	자료없음
나프탈렌	자료없음
벤젠	자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	



스타이렌 단량체	해당없음
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	해당없음
벤젠	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
스타이렌 단량체	해당없음
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	해당없음
벤젠	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
스타이렌 단량체	453.599 kg 1000 lb
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	45.3599 kg 100 lb
벤젠	4.53599 kg 10 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
스타이렌 단량체	해당없음
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	해당없음
벤젠	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
스타이렌 단량체	해당없음
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	해당없음
벤젠	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
스타이렌 단량체	해당됨
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	해당됨
벤젠	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	
스타이렌 단량체	해당없음
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	해당없음
벤젠	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
스타이렌 단량체	해당없음
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음



나프탈렌	해당없음
벤젠	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
스타이렌 단량체	해당없음
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	해당없음
벤젠	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
스타이렌 단량체	R10 Xn; R20 Xi; R36/38
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	Carc. Cat.3; R40 Xn; R22 N; R50-53
벤젠	F; R11 Carc. Cat. 1; R45 Muta. Cat. 2; R46 T; R48/23/24/25 Xn; R65 Xi; R36/38
EU 분류정보(위험문구)	
스타이렌 단량체	R10, R20, R36/38
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	R22, R40, R50/53
벤젠	R45, R46, R11, R36/38, R48/23/24/25, R65
EU 분류정보(안전문구)	
스타이렌 단량체	S2, S23
인덴	해당없음
비닐 톨루엔	해당없음
나프탈렌	S2, S36/37, S46, S60, S61
벤젠	S53, S45

16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처

스타이렌 단량체	5 (경구) 6 (흡입) (12) (어류) (14) (잔류성) (13) (생분해성) (1) Merck (13th, 2001) (2) ICSC (1999) (3) HSDB (2005) (4) SRC (2005) (5) NLM (6) CERL·NITE 유해성 평가서 No.52 (2004) (7) IARC (2005) (8) ACGIH (2006) (9) ACGIH (7th; 2001) (10) EHC 26 (1983) (11) CERL 하자드 데이터집 96-46 (1998) (12) CERL·NITE 유해성 평가서 (2004) (13) 기존 화학물질 안전성 점검 데이터 (14) PHYSPROP Database (2005)
인덴	IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(http://ecb.jrc.it/esis) The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(http://u11.chemistry.uakron.edu/erd) TOXNET, U.S. National Library of Medicine(http://toxnet.nlm.nih.gov) 산업중독편람, 신광출판사 Corporate Solution From Thomson Micromedex(http://csi.micromedex.com) International Chemical Safety Cards(ICSC)(http://www.nihs.go.jp/ICSC)

인덴	<p>ECOTOX Database, EPA(http://cfpub.epa.gov/ecotox)</p> <p>위험물질정보관리시스템, 소방방재청(http://hazmat.nema.go.kr)</p> <p>화학물질정보시스템, 국립환경과학원(http://ncis.nier.go.kr)</p>
비닐 틀루엔	<p>IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB</p> <p>ECOTOX Database, EPA(http://cfpub.epa.gov/ecotox)</p> <p>International Chemical Safety Cards(ICSC)(http://www.nihs.go.jp/ICSC)</p> <p>Corporate Solution From Thomson Micromedex(http://csi.micromedex.com)</p> <p>산업중독편람, 신광출판사</p> <p>TOXNET, U.S. National Library of Medicine(http://toxnet.nlm.nih.gov)</p> <p>The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(http://u11.chemistry.uakron.edu/erd)</p> <p>ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(http://ecb.jrc.it/esis)</p> <p>위험물질정보관리시스템, 소방방재청(http://hazmat.nema.go.kr)</p> <p>화학물질정보시스템, 국립환경과학원(http://ncis.nier.go.kr)</p>
나프탈렌	<p>IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB</p> <p>The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(http://u11.chemistry.uakron.edu/erd)</p> <p>TOXNET, U.S. National Library of Medicine(http://toxnet.nlm.nih.gov)</p> <p>산업중독편람, 신광출판사</p> <p>Corporate Solution From Thomson Micromedex(http://csi.micromedex.com)</p> <p>International Chemical Safety Cards(ICSC)(http://www.nihs.go.jp/ICSC)</p> <p>화학물질정보시스템, 국립환경과학원(http://ncis.nier.go.kr)</p> <p>ECOTOX Database, EPA(http://cfpub.epa.gov/ecotox)</p> <p>ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(http://ecb.jrc.it/esis)</p> <p>위험물질정보관리시스템, 소방방재청(http://hazmat.nema.go.kr)</p>
벤젠	<p>1 (차.인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)</p> <p>1 (카.증기압)</p> <p>1 (너.자연발화온도)</p> <p>5 (경구)</p> <p>7 (흡입)</p> <p>(19) (어류)</p> <p>(20) (잔류성)</p> <p>21 (생분해성)</p> <p>(1) ICSC (2004) (2) Merck (13th, 2001) (3) SRC (2005) (4) Dean (15th Ed) (5) NLM (6) NICNAS (2001) (7) EHC 150 (1993) (8) 노동부 (2002) (9) NTP (2005) (10) IARC (2005) (11) ACGIH (2006) (12) EPA (2000) (13) EU REACH법령 (2006) (14) NTP TR289 (1986) (15) NTP (1986) (16) ATSDR (2005) (17) IRIS (2002) (18) NICNAS (2001) (19) EU-RAR (2003) (20) PHYSPROP Database (2005) (21) 기존 화학 물질 안전성 점검 데이터</p>
나. 최초작성일	1996-06-01
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	4
최종 개정일자	2015-03-13
라. 기타	자료없음