	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	1 / 15

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 스타이렌모노머(Styrene Monomer)

나. 제품의 권고 용도 : 폴리스티렌(PS), ABS, SBR 원료
 사용상의 제한 : 권고용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조자/공급자 정보 :

1) 제조자 정보 :

제 조 회 사 명	한화토탈 주식회사		
주 소	(356-711)충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6371	전 송	041-660-6457

2) 공급자 정보 :

공 급 회 사 명	한화토탈 주식회사		
주 소	서울특별시 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 화성영업1팀		
전 화	02-3415-9374	전 송	02-3415-9390

3) 작성자 정보 :

부 서	PSM팀		
전 화	041-660-6382,6366	전 송	041-660-6348

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성 :

- 인화성 액체 : 구분3

2) 건강 유해성 :

- 급성 독성 (흡입: 증기) : 구분3

- 피부부식성/피부자극성 : 구분2

- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2

- 발암성 : 구분2

- 생식세포 변이원성 : 구분2

- 특정표적장기 독성(1회노출) : 구분3(호흡기계 자극)

- 특정표적장기 독성 (반복 노출) : 구분1

- 흡인유해성 : 구분1

3) 환경 유해성 :분류되지 않음

물질안전보건자료 (MSDS)

스타이렌모노머
(Styrene Monomer)

제정일	2009.04.21
개정일	2016.11.25
개정번호	5
면수	2 / 15

나. 예방 조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자 :



2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 문구 :

- H226 인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H331 흡입하면 유독함
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 신경, 폐, 간에 손상을 일으킴

4) 예방조치 문구 :

■ 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 접촉시키거나 접지하십시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
- P261 분진·흄·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.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.

■ 대응 :

- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/비누로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2009.04.21

개 정 일 2016.11.25

스타이렌모노머 (Styrene Monomer)

개정번호 5

면 수 3 / 15

씻으시오/샤워하시오 .

P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

P305+P351+P338 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

P321 응급 처치를 하시오.

P331 토하게 하지 마시오.

P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 받으시오.

P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화구(를) 사용하시오.

■ 저장 :

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

■ 폐기 : 해당없음

P501 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

NFPA 지수 : 보건=2, 화재=3, 반응성=0

3.구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
스타이렌모노머	페닐에틸렌	100-42-5, KE-35342	99~100%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 :

- 눈에 들어가면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
- 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 받으시오.



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2009.04.21

개 정 일 2016.11.25

스타이렌모노머 (Styrene Monomer)

개정번호 5

면 수 4 / 15

나. 피부에 접촉했을 때 :

- 피부 (또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오.
- 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.
- 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 :

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

라. 먹었을 때 :

- 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 토하게 하지 마시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항 :

1) 흡입

- 단기간 노출 : 자극, 구역, 구토, 위통, 흉통, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 떨림, 조정(기능) 손실, 의식불명, 혼수
- 장기간 노출 : 자극, 구역, 구토, 식욕 부진, 두통, 피로, 지남력 상실, 극도의 고통, 월경 장애, 신경 이상, 뇌 이상, 종양

2) 피부접촉


- 단기간 노출 : 자극, 구역, 구토, 위통, 흉통, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 떨림, 조정(기능) 손실, 의식불명, 혼수
- 장기간 노출 : 자극

3) 눈 접촉

- 단기간 노출 : 자극, 눈손상
- 장기간 노출 : 자극

4) 섭취

- 단기간 노출 : 자극, 구역, 구토, 위통, 흉통, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 떨림, 조정(기능) 손실, 의식불명, 혼수

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	5 / 15

- 장기간 노출 : 중양

5. 폭발 · 화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제 :


- 1) 적절한 소화제 : 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 포말
- 2) 부적절한 소화제 : 자료없음
- 3) 대형 화재시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물분무로 살수하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 1) 열분해 생성물 : 탄소 산화물
- 2) 화재 및 폭발위험 :
 - 인화성 액체 및 증기
 - 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 - 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
 - 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 - 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 :

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 대부분 물보다 가벼움
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
- 뜨거운 상태로 운반될 수 있음
- 용융되어 운송될 수도 있음
- 일부는 고온으로 운송될 수 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	6 / 15

- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 :

- 분진·흙·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.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 물질 취급 시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 :

- 환경으로 배출하지 마시오.
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거방법 :

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 다량 누출 시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오.
- 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 :

- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하십시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 옥외 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.



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2009.04.21

개 정 일 2016.11.25

스타이렌모노머 (Styrene Monomer)

개정번호 5

면 수 7 / 15

- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 열에 주의하시오.
- 저지대, 닫힌 공간 및 밀폐공간 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업전 공기농도 측정 및 환기 필요

나. 안전한 저장 방법 :

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오. - 금연
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하시오.


8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등 :

- 1) 국내규정 : TWA=20ppm, STEL=40ppm
- 2) ACGIH 규정 : TWA=20ppm, STEL=40ppm
- 3) 생물학적 노출기준 : 40 µg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: Styrene
- 4) OSHA 규정 : TWA=100ppm, Ceiling=200ppm
- 5) NIOSH 규정 : TWA=50ppm, STEL=100ppm
- 6) EU 규정
 - 벨기에 : TWA=25ppm, STEL=80ppm
 - 프랑스 : TWA=50ppm
 - 독일 : TWA=20ppm
- 5) 기타 규정
 - 호주 : TWA=50ppm
 - 중국 : TWA=50mg/m³, STEL=50mg/m³
 - 도미니카공화국 : TWA=20ppm, STEL=40ppm

나. 적절한 공학적관리 :

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 사용 운전시 먼지, 흠 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기를 사용하시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	8 / 15

- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인 보호구

1) 호흡기 보호 :

- 다음 호흡용보호구 및 최대 사용 농도는 미국 국립산업안전보건연구소(NIOSH) 및/또는 미국=산업안전보건청(OSHA)에서 작성한 것임
500 ppm 방독마스크(직결식 소형, 유기가스용), 송기마스크.
700 ppm 송기 마스크(연속 유출입형), 직결식 소형 방독마스크(유기가스용 정화통 및 전면형)
공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형)
전동팬 부착 호흡보호구(유기가스용), 공기호흡기(전면형), 송기마스크(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).
- 호흡용 보호구는 한국산업안전공단의 검정("안" 마크)을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
200 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 반면형 호흡보호구
500 ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구
1,000 ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)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

2) 눈 보호 :

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

3) 손 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.

4) 신체 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적상태, 색 등) : 무채색에서 노란색
- 나. 냄새 : 자료없음
- 다. 냄새역치 : 자료없음
- 라. pH : 자료없음



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2009.04.21

개 정 일 2016.11.25

스타이렌모노머 (Styrene Monomer)

개정번호 5

면 수 9 / 15

- 마. 녹는점/어는점 : -30.6℃
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 146℃
- 사. 인화점 : 31℃(c.c)
- 아. 증발속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 0.9% ~ 6.8%
- 카. 증기압 : 0.7 kPa(20℃)
- 타. 용해도 : 0.03 g/100mL(25℃)
- 파. 증기밀도 : 3.59 (공기=1) 계산치
- 하. 비중 : 0.906(20℃)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 2.96 = log Pow
- 너. 자연발화온도 : 490℃
- 더. 분해온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 0.696 cP (25℃)
- 머. 분자량 : 104.01

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :
 - 열을 방출하며 중합하니 65 C 이상의 온도와 접촉을 피하십시오.
 - 인화성 액체 및 증기
 - 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 나. 피해야 할 조건 :
 - 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 금연
- 다. 피해야 할 물질 : 산소, 산, 금속염, 가연성 물질, 산화제, 금속, 과산화물, 열, 불꽃, 화염, 점화원
- 라. 분해시 생성되는 유해물질 : 탄소 산화물

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
 - 1) 호흡기를 통한 흡입 : 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음, 흡입하면 유해함
 - 2) 입을 통한 섭취 : 자료없음
 - 3) 피부/눈 접촉 : 피부/눈에 자극을 일으킴



물질안전보건자료 (MSDS)

제 정 일 2009.04.21

개 정 일 2016.11.25

스타이렌모노머 (Styrene Monomer)

개정번호 5

면 수 10 / 15

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성 :

- 경구 : 분류되지 않음
 - 랫드(수), LD₅₀>6,000mg/kg
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : 구분 3
 - 마우스, LC₅₀(4h) >2.6mg/L

2) 피부 부식성 또는 자극성 : 구분 2

- 토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 피부에 물질 및 탈모 등 중등 정도의 자극성

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 구분 2

- 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과, 약간 감염, 결막자극 영향이 관찰됨

4) 호흡기 과민성 : 자료없음

5) 피부 과민성 : 분류되지 않음

- 기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과, 비과민성

6) 발암성 : 구분2

- 고용노동부 고시 : 구분2(사람이나 동물에서 제한된 증거가 있지만, 구분1로 분류하기에는 증거가 충분하지 않는 물질)
- ACGIH : A4(자료 불충분으로 인체 발암물질로 분류되지 않음)
- NTP : R(인체에 대한 발암물질로 예상되는 물질)
- IARC : Group 2B(인체에 대한 발암 가능성이 있는 화학물질)

7) 생식세포 변이원성 : 구분 2

- 시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험(OECD TG 471)결과 양성, 시험관내 포유류세포를 이용한 자매염색체 교환시험(OECD TG479) 결과 양성
- 생체내 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

8) 생식독성 : 분류되지 않음


- 랫드를 이용한 최기형성독성시험(OECD TG 414) 결과 모체의 체중감소, 사료소모량 감소가 300과 600ppm에서 관찰됨. 300 및 600ppm군에서 골화지연, 특정골격변형 등의 통계적으로 유의하게 나타났으나 historical control범위내로 나타남. NOAEC>=2.256 mg/L
- 랫드를 이용한 2세대 생식독성시험결과(OECD TG 416) 2.13 mg/l의 수컷과 암컷(F1)에서 후각상피의 변성이 관찰됨. NOAEC(F1)=0.64 mg/L,NOAEC(F2)=0.21mg/L(신생태자의 체중감소)

9) 특정 표적장기 독성(1회노출) : 구분3(호흡기계자극)

- 호흡기계 자극, 중추신경계 영향, 폐 자극이 나타남

10) 특정 표적장기 독성(반복노출) : 구분 1

- 마우스를 이용한 반복경구독성시험결과 100mg/kg bw/day이상에서 3마리에서 세기관지말단 상피세포에 영향 관찰, 100 또는 200mg/kg군에서 말단 기관지에서

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	11 / 15

s-phrase세포의 빈도가 유의하게 증가 NOAEL=10 mg/kg bw/day

- 마우스를 이용한 13주 반복흡입독성시험(GLP) 결과 암컷 150ppm군에서 5마리, 수컷 200ppm군에서 2마리에서 간 조직병리 이상증상(감염, 섬유화 및 간세포 손실)이 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

11) 흡인유해성 : 구분1

- 탄화수소. 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음
- 동점성률 0.696 mPa/s (25 °C)

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 :

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음
- 만성 수생 독성 : 분류되지 않음
- 1) 어류 : LC₅₀(96h)=10 mg/ (OECD TG 203, GLP)
- 2) 갑각류 : EC₅₀(48h)=4.7 mg/L (OECD TG 202, GLP)
Daphnia magna, NOEC(21d) =1.01 mg/L(OECD TG 211, GLP)
- 3) 조류 : EC₅₀ (72h)=4.9 mg/L, (EPA OTS 797.1050, GLP)

나. 잔류성 및 분해성 :

- 1) 잔류성 : Log Kow가 4미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨(Log Kow = 2.96)(OECD TG 107)
- 2) 분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성 :

- 1) 생분해성 : 생분해가 잘되어 생체 내 축적될 잠재성이 낮음 (28일 후에 100% 생분해 됨)
(ISO DIS 9408 호기성 생분해시험, GLP)
- 2) 농축성 : BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF = 74 L/kg)

라. 토양 이동성 : 토양에 흡착가능성이 낮음 (Koc = 352)


마. 오존층 유해성 : 분류되지 않음

바. 기타 유해영향 : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :

- 소각하시오.

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	12 / 15

- 소각이 곤란한 경우에는 최대지름 15센티미터 이하의 크기로 파쇄절단 또는 용융한 후 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하시오.

나. 폐기시 주의사항 :

- 폐기물관리법에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 : 2055

나. 유엔 적정 선적명 : 스티렌(단량체인 것)(안정제가 첨가된 것)
(STYRENE MONOMER, STABILIZED)

다. 운송에서의 위험성 등급 : 3

라. 용기등급(해당하는 경우) : III

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 비해당

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

1) 화재시 비상조치 : F-E

2) 유출시 비상조치 : S-D

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :

- 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, PSM제출대상물질
작업환경측정대상유해인자(측정주기:6개월, 함량기준:1%),
특수건강진단대상유해인자(측정주기:12개월, 함량기준:1%)


나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률과 화학물질관리법에 의한 규제 :

- 등록대상기존화학물질(KE-35342), 배출량조사대상화학물질 II(함량기준:0.1%)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 4류 제2석유류(비수용성), 1,000L

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물 (폐합성고분자화합물)

마. 고압가스안전관리법: 해당없음

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	13 / 15

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

1) 잔류성 유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음

2) EU 1272/2008(CLP) 분류정보

* 확정분류 결과 : Flam. Liq. 3, Repr. 2, Acute Tox. 4 *, STOT RE 1, Skin Irrit. 2, Eye Irrit. 2

* 위험 문구 : H226, H361d, H332, H372 (hearing organs), H315, H319

* 예방조치 문구 : P233, P210, P240, P241, P242, P243, P271, P280, P260, P264, P201, P202, P270, P308+P313, P304+P340, P312, P305+P351+P338, P337+P313, P501, P302+P352, P303+P361+P353, P362+P364, P332+P313, P321, P370+P378, P403+P235, P405

3) 미국 관리정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119) : 규제되지 않음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4) : 454 kg

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30) : 규제되지 않음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40) : 규제되지 않음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65) : 규제됨

4) 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음


5) 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음

6) 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 :

- TSCA; http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do
- EU Regulation 1272/2008
- TOMES;LOLI ; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; <http://monographs.iarc.fr>
- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/Hpv/UI/Search.aspx>
- HSDB; <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- InCHEM; <http://www.inchem.org/>
- EPISUITE Program ver.4.1
- 폐기물관리법시행규칙 별표 [1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	14 / 15

- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2016-41호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호)
- 국민안전처-국가위험물정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

나. 주요 약어 및 두문자어


- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
 - 미국 산업위생전문가 위원회
- ECHA(European Chemicals Agency) - 유럽화학물질청
- OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development) -국제경제협력개발기구
- CERCLA(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act)
 - 미국 종합환경대응책임법
- IARC(International Agency for Research on Cancer) - 국제 암 연구기관
- NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health) - 미국 국립산업안전보건 연구원
- OSHA(Occupational Safety and Health Administration) - 미국 노동안전 보건국
- NTP(National Toxicology Program) - 미국 국가독성 프로그램
- TSCA(Toxic Substances Control Act) - 연방 독성물질규제법
- NFPA(National Fire Protection Association) - 화재로 인해 발생하는 인명이나 재산상의 손실을 막기 위한 안전지수
- LC₅₀ (Lethal Concentration 50% kill) - 반수치사농도
- LD₅₀(Lethal Dose 50% kill) - 반수치사량
- EC₅₀(50% Effect Concentration) - 반수영향농도
- STEL(Short Term Exposure Limit) - 단기 허용 노출농도
- TWA(Time weight Average) - 시간 가중 평균 허용농도
- TLV(Threshold Limit Value) - 작업장 허용농도 (ACGIH에 의해 권고됨)

다. 최초 작성일자 : 2009-04-21

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 5 회, 2016-11-25

- 1) 2009년 4월 21일 신규제정(GHS 제도에 의거 변경작성)
- 2) 2013년 5월 15일 개정(고용노동부고시 2012호에 따라 개정)
- 3) 2016년 9월 13일 개정(GHS분류, 고용노동부고시 제2016-19호, 41호에 따라 개정)
- 4) 2016년 9월 30일 개정(작성자 정보 수정)
- 5) 2016년 11월 25일 개정(작성자 정보 수정 및 용어정의 수정)

마. 기타 : 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제41조 및 고용노동부고시 제2016-19호 규정에 의거하여 작성된 것으로 화학물질안전보건센터 실험결과, 당사 연구소의 자료 및 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고있는 최신 DATA를 근거하여 기술하였습니다. 본 자료는 제품 자체를 보증하는 기술

	물질안전보건자료 (MSDS)	제 정 일	2009.04.21
		개 정 일	2016.11.25
	스타이렌모노머 (Styrene Monomer)	개정번호	5
		면 수	15 / 15

자료가 아님을 주지하시기 바랍니다.