



## 물질안전보건자료 (MSDS)

### Styrene 99.9%

Date of issue: 2017-10-10

Revision date: 2016-01-18

Version: 2.0

#### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

##### 가. 제품명

- Styrene 99.9%

##### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 자료없음  
 - 사용상의 제한 : 자료없음

##### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

###### ○ 제조자 정보

- 회사명 : (주)리가스  
 - 주소 : 대전광역시 대덕구 문평동로 48번길 142 (문평동)  
 - 담당부서 : 경영기획부  
 - 전화번호 : 042-934-6900  
 - 긴급 전화번호 : 042-934-6900  
 - FAX 번호 : 042-935-8814  
 - 이메일 주소 : master@rigas.co.kr

###### ○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : (주)리가스  
 - 주소 : 대전광역시 대덕구 문평동로 48번길 142 (문평동)  
 - 담당부서 : 경영기획부  
 - 전화번호 : 042-934-6900  
 - 긴급 전화번호 : 042-934-6900  
 - FAX 번호 : 042-935-8814  
 - 이메일 주소 : master@rigas.co.kr

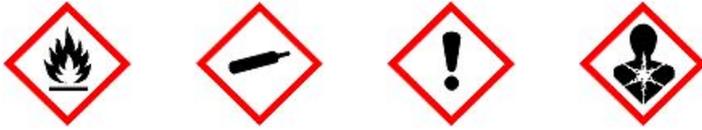
#### 2. 유해성·위험성

##### 가. 유해성·위험성 분류

- 고압가스 : 액화가스  
 - 인화성 액체 : 구분3  
 - 급성 독성(흡입: 증기): 구분4  
 - 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2  
 - 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2  
 - 생식세포 변이원성 : 구분2  
 - 발암성 : 구분2  
 - 생식독성 : 구분1B  
 - 특정표적장기 독성(1회 노출): 구분1  
 - 특정표적장기 독성(1회 노출): 구분3(호흡기계 자극)  
 - 특정표적장기 독성(반복 노출): 구분1  
 - 흡인 유해성 : 구분1

##### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



○ **신호어**

- 위험

○ **유해·위험 문구**

- H226 인화성 액체 및 증기
- H280 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H332 흡입하면 유해함
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
- H370 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11항 참조(MSDS)).
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (11항 참조(MSDS)).

○ **예방조치문구**

1) **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 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 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·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.

2) **대응**

- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 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.
- P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 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 필요한 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 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오 (5항 참조).

3) **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.
- P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

#### 4) 폐기

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

#### 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

○ NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)

- 보건 : 2, 화재 : 0, 반응성 : 2

#### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
Vinylbenzene	Styrene, Ethenylbenzene	100-42-5 / KE-35342	99.9

#### 4. 응급조치 요령

##### 가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.

##### 나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 충분히 세탁하십시오.
- 오염된 피부와 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피부의 접촉을 피하십시오.

##### 다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

##### 라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록하고 구토를 유도하지 마시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

##### 마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.

#### 5. 폭발·화재시 대처방법

##### 가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말, 이산화탄소, 폼, 안개형태의 물분무
- 분말소화제, 물분무, 대형화재시는 물 분무, 안개 또는 규정포말
- 소형화재: 분말소화약제, 이산화탄소, 물분무, 포말거품. 대형화재: 소화약제, 물분무로 살수
- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말
- 포말, 탄산가스, 트라이케미칼, 할로겐화물소화제
- 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.

##### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 인화성 액체 및 증기 격렬하게 증합반응하여 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 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 증기는 자각 없이 연기증 또는 질식을 유발할 수 있음 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
- 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음.

#### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물리나서 타도록 내버려 두시오.
- 인화점이 극히 낮은 물질들로 화재진압시 주수소화 효과가 작을 수 있다.

### 6. 누출 사고 시 대처방법

#### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하십시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오.
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하십시오.

#### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하십시오.

#### 다. 정화 또는 제거 방법

- 다량누출: 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하십시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하십시오.
- 플라스틱 용기를 사용하지 마시오.

### 7. 취급 및 저장 방법

#### 가. 안전취급요령

- 직접적인 물리적 접촉을 피하십시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하십시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 정전기를 방지할 수 있는 작업의, 작업화를 사용한다.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

#### 나. 안전한 저장 방법

- 누출여부를 주기적으로 점검하십시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 직접적으로 열을 가하지 마시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장하십시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하십시오.
- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하십시오.
- 환기가 잘 되는 장소에 저장하십시오.

### 8. 누출방지 및 개인보호구

**가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등**

- **국내노출기준**
  - [Vinylbenzene] : TWA : 20 ppm 85 mg/m<sup>3</sup> STEL : 40 ppm 170 mg/m<sup>3</sup> - 페닐 에틸렌
- **ACGIH노출기준**
  - [Vinylbenzene] : TWA 20 ppm (85 mg/m<sup>3</sup>)
- **생물학적 노출기준**
  - 해당없음

**나. 적절한 공학적 관리**

-사업주는 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.

**다. 개인 보호구**

- **호흡기 보호**
  - 사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.
  - 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
  - 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- **눈 보호**
  - 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하시오.
  - 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- **손 보호**
  - 적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.
- **신체 보호**
  - 적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.

**9. 물리화학적 특성**

가. 외관	Styrene
-성상	액체
-색	자료없음
나. 냄새	변화하는 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-31 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	146 °C
사. 인화점	31 °C
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	6.8 / 0.9 %
카. 증기압	6.4 mmHg (25 °C)
타. 용해도	0.031 g/100mℓ (25 °C)
파. 증기밀도	3.6 (공기=1)
하. 비중	0.906 (20 °C)
거. N-옥탄올/물 분배계수	2.95
너. 자연발화온도	490 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.696 cP (25 °C)
머. 분자량	104.14

**10. 안정성 및 반응성**

**가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성**

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.
- 고압가스 포함; 가열하면 폭발할 수 있음.

**나. 피해야 할 조건**

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

#### 다. 피해야 할 물질

- 자료없음

#### 라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

### 11. 독성에 관한 정보

#### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- (호흡기)
  - 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
  - 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- (경구)
  - 자료없음
- (눈·피부)
  - 눈에 심한 자극을 일으킴
  - 피부에 자극을 일으킴

#### 나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성
  - \* 경구 독성
    - [Vinylbenzene]: LD50 = 2650 mg/kg Rat
  - \* 경피 독성
    - [Vinylbenzene]: LD50 > 5010 mg/kg Rabbit
  - \* 흡입 독성
    - [Vinylbenzene]: LC50 = 11.7 mg/l 4 hr Rat
- 피부 부식성 또는 자극성
  - [Vinylbenzene]: 토끼를 이용한 시험 결과 중정도의 자극성
- 심한 눈 손상 또는 자극성
  - [Vinylbenzene]: 사람의 역학 사례 및 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 중정도의 자극을 일으킴
- 호흡기 과민성
  - 자료없음
- 피부 과민성
  - 자료없음
- 발암성
  - \* 산업안전보건법
    - 자료없음
  - \* 환경부 유해화학물질관리법
    - 자료없음
  - \* IARC
    - [Vinylbenzene]: Group 2B
  - \* OSHA
    - 자료없음
  - \* ACGIH
    - [Vinylbenzene]: A4
  - \* NTP
    - 자료없음
  - \* EU CLP
    - 자료없음
- 생식세포 변이원성
  - [Vinylbenzene]: 염색체이상시험 양성, 소핵시험 양성
- 생식독성
  - [Vinylbenzene]: 흰쥐에서 신생아 생존율 저하, 어미동물에 독성이 나타나지 않는 용량에서 태아 동물의 대뇌 세라토닌 감소, 회복 반사 및 청각 반사의 지연 등 행동에 이상을 일으킴
- 특정 표적장기 독성 (1회 노출)
  - [Vinylbenzene]: 호흡기계 자극, 중추신경계 영향, 폐 자극이 나타남 표적장기: 중추신경계

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [Vinylbenzene]: 마우스를 이용한 반복경구독성시험결과 100 mg/kg bw/day 이상에서 3마리에서 세기관지말단 상피세포에 영향 관찰, 100 또는 200 mg/kg 군에서 말단 기관지에서 s-phase 세포의 빈도가 유의하게 증가 NOAEL=10 mg/kg bw/day 마우스를 이용한 13주 반복흡입독성시험 GLP 결과 암컷 150ppm 군에서 5마리, 수컷 200ppm 군에서 2마리에서 간 조직병리 이상증상감염, 섬유화 및 간세포 손실이 관찰됨. 모든 노출군에서 비강이상, 100ppm 이상에서 폐에 이상이 관찰됨. NOAEC=0.21 mg/L, 랫트를 이용한 13주 반복흡입독성시험 결과 고농도 800ppm에서의 청력손실로 이독성에 대한 NOAEL=200 ppm

○ 흡인 유해성

- [Vinylbenzene]: 탄화수소, 동점성률 0.772 mm<sup>2</sup>/s (25 °C) (계산치)

○ 고용노동부고시

\* 발암성

- [Vinylbenzene]: 발암성 2

\* 생식세포 변이원성

- 자료없음

\* 생식독성

- 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

○ 어류

- [Vinylbenzene]: LC50 = 4.02 mg/ℓ 96 hr

○ 갑각류

- [Vinylbenzene]: LC50 = 12.1 mg/ℓ 96 hr

○ 조류

- [Vinylbenzene]: EC50 = 78 mg/ℓ 96 hr

### 나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [Vinylbenzene]: log Kow = 2.95

○ 분해성

- 자료없음

### 다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- 자료없음

○ 생분해성

- [Vinylbenzene]: Biodegradability = 100 (%)

### 라. 토양 이동성

- 자료없음

### 마. 기타 유해 영향

- 자료없음

## 13. 폐기 시 주의사항

### 가. 폐기방법

- 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음.

- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.

- 소각 처리할 것.

### 나. 폐기시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.

- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

## 14. 운송에 필요한 정보

### 가. 유엔번호 (UN No.)

- 2055

**나. 유엔 적정 선적명**

- Styrene

**다. 운송에서의 위험성 등급**

- 8

**라. 용기등급**

- 자료없음

**마. 해양오염물질**

- 자료없음

**바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책**

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : F-D (Flammable gases)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-U (Gases (flammable, toxic or corrosive))

**15. 법적 규제현황****가. 산업안전보건법에 의한 규제**

- 작업환경측정물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Vinylbenzene)
- 노출기준설정물질
  - 해당됨 (Vinylbenzene)
- 관리대상유해물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Vinylbenzene 스티렌)
- 특수건강검진대상물질
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Vinylbenzene)

**나. 화학물질관리법에 의한 규제**

- 유독물질
  - 해당없음
- 배출량조사대상화학물질
  - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 Vinylbenzene)
- 사고대비물질
  - 해당없음
- 취급제한물질
  - 해당없음
- 허가물질
  - 해당없음

**다. 위험물안전관리법에 의한 규제**

- [Vinylbenzene] : 지정수량 : 1000리터(제4류 제2석유류(비수용성))

**라. 폐기물관리법에 의한 규제**

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

**마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제**

- 잔류성 유기오염물질 관리법
  - 해당없음
- EU 분류 정보
  - \* 확정분류 결과
    - [Vinylbenzene] : R10 Xn; R20 Xi; R36/38
  - \* 위험 문구

- [Vinylbenzene] : R10, R20, R36/38
- \* 예방조치 문구
  - [Vinylbenzene] : S2, S23
- 미국 관리 정보
  - \* OSHA 규정 (29CFR1910.119)
    - 해당없음
  - \* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)
    - [Vinylbenzene] : 453.599 kg 1000 lb
  - \* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)
    - 해당없음
  - \* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)
    - 해당없음
  - \* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)
    - [Vinylbenzene] : 해당됨
- 로테르담 협약 물질
  - 해당없음
- 스톡홀름 협약 물질
  - 해당없음
- 몬트리올 의정서 물질
  - 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2016-19호(물질안전보건자료의 비치 등에 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

- 2017-10-10

### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 2 회, 2016-01-18

### 라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.