

# 물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA06401-000000009

## KZ-A-S004\_황산(Sulfuric Acid)

Date of issue: 2010-03-11

Revision date: 2022-06-29

Version: 1.2

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

#### 가. 제품명

- KZ-A-S004\_황산(Sulfuric Acid)

#### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 비료, 다양한 공정 보조제(pH조절제, 응집제, 침전제, 중화제 등)
- 사용상의 제한 : 권고된 용도 외에 사용하지 마시오

#### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

##### ○ 제조자 정보

- 회사명 : 고려아연(주) 온산제련소
- 주소 : 울산 울주군 온산읍 이진로 139
- 전화번호 : 052-240-7073
- 긴급 전화번호 : 052-231-6119

##### ○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 :
- 주소 :
- 전화번호 :
- 긴급 전화번호 :

### 2. 유해성·위험성

#### 가. 유해성·위험성 분류

- 금속부식성 물질 : 구분1
- 급성 독성(흡입: 증기) : 구분2
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 발암성 : 구분1A
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1
- 만성 수생환경 유해성 : 구분3

#### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

##### ○ 그림문자



##### ○ 신호어

- 위험

##### ○ 유해·위험 문구

- H290 금속을 부식시킬 수 있음
- H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H330 흡입하면 치명적임
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H370 장기에 손상을 일으킴
- H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

##### ○ 예방조치문구

###### 1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P234 원래의 용기에만 보관하십시오.
- P260 가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 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.
- P284 (환기가 잘 되지 않는 경우) 호흡기 보호구를 착용하십시오.

**2) 대응**

- P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 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 받으시오.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P320 긴급히 필요한 처치를 하시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
- P363 다시 사용전 오염된 의류를 세척하십시오.
- P390 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

**3) 저장**

- P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
- P406 금속부식성 물질이므로 제조자 또는 행정관청에서 정한 내부식성 용기 등에 보관하십시오.

**4) 폐기**

- P501 폐기를 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

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

- 자료없음

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
황산	황산 수소염	7664-93-9 / KE-32570	93 ~ 98
물	다이하이드로젠 옥사이드 ; 옥시단	7732-18-5 / KE-35400	2 ~ 7

**4. 응급조치 요령**

**가. 눈에 들어갔을 때**

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.

**나. 피부에 접촉했을 때**

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하십시오
- 오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피복의 접촉을 피하십시오.

**다. 흡입했을 때**

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.

- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

#### 라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

#### 마. 기타 의사의 주의사항

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

### 5. 폭발·화재시 대처방법

#### 가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.

#### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 금속을 부식시킬 수 있음
- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 암을 일으킬 수 있음
- 장기에 손상을 일으킴
- 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

#### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

### 6. 누출 사고 시 대처방법

#### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.

#### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

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

#### 다. 정화 또는 제거 방법

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.

### 7. 취급 및 저장 방법

#### 가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.

- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.

**나. 안전한 저장 방법**

- 누출여부를 주기적으로 점검하십시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

**8. 노출방지 및 개인보호구**

**가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등**

- **국내노출기준**
  - [황산] : TWA : 0.2 mg/m<sup>3</sup> STEL : 0.6 mg/m<sup>3</sup>
  - [물] : 해당없음
- **ACGIH노출기준**
  - [황산] : TWA 0.2 mg/m<sup>3</sup>, Thoracic particulate mass
  - [물] : 해당없음
- **생물학적 노출기준**
  - [황산] : 해당없음
  - [물] : 해당없음

**나. 적절한 공학적 관리**

- 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

**다. 개인 보호구**

- **호흡기 보호**
  - 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
  - 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
  - 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
  - 사용전에 경고 특성을 고려하십시오.
  - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
  - 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- **눈 보호**
  - 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.
  - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.
- **손 보호**
  - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.
- **신체 보호**
  - 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

**9. 물리화학적 특성**

가. 외관	
- 성상	액체
- 색	무색(투명)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	0.3(1N), 1.2(0.1N), 2.1(0.01N)
마. 녹는점/어는점	-13.89°C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	340°C
사. 인화점	해당없음(불연성)
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음(불연성)
카. 증기압	6hPa (20°C) ECHA
타. 용해도	100 g / 100ml (20°C)
파. 증기밀도	3.4 (공기 = 1)
하. 비중	1.8 (물 = 1)
거. N-옥탄올/물 분배계수	-1.43
너. 자연발화온도	해당없음
더. 분해온도	340 °C
라. 점도	21 cP (25°C)
머. 분자량	98.08

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 권장된 보관과 취급시 대체로 안정함

### 나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
- 금속류의 접촉을 피하십시오.

### 다. 피해야 할 물질

- 강산화제 및 강환원제의 접촉을 피하십시오.

### 라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- (호흡기)
  - 자료없음
- (경구)
  - 자료없음
- (눈·피부)
  - 눈에 심한 손상을 일으킴
  - 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴

### 나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성
  - \* 경구 독성
    - 제품 (ATEmix) : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg
    - [황산] : LD50 2140 mg/kg Rat (ECHA)
    - [물] : LD50 > 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg) (HSDB)
  - \* 경피 독성
    - 제품 (ATEmix) : 자료없음
    - [황산] : 자료없음
    - [물] : 자료없음
  - \* 흡입 독성
    - 제품 (ATEmix) : 0.5mg/L < ATEmix <= 2.0mg/L
    - [황산] : Mist LC50 0.375 mg/L/4hr Rat (ECHA) (환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 급성독성 흡입 구분2로 분류됨)
    - [물] : 자료없음
- 피부 부식성 또는 자극성
  - [황산] : 진한 황산의 pH는 1 이하이기 때문에, GHS 분류 기준에 따라 부식성 물질로 간주됨 (환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 피부 부식성/자극성 구분1로 분류됨)
  - [물] : 자료없음
- 심한 눈 손상 또는 자극성
  - [황산] : 피부 부식성/자극성 구분1 분류됨에 따라 심한 눈 손상/눈 자극성 구분1로 분류됨

- [물]: 자료없음
- **호흡기 과민성**
  - [황산]: 자료없음
  - [물]: 자료없음
- **피부 과민성**
  - [황산]: 자료없음
  - [물]: 자료없음
- **발암성**
  - \* **환경부 화학물질관리법**
    - [황산]: 해당없음
    - [물]: 해당없음
  - \* **IARC**
    - [황산]: Group 1 (in case of strong inorganic Acid mists)
    - [물]: 해당없음
  - \* **OSHA**
    - [황산]: 해당없음
    - [물]: 해당없음
  - \* **ACGIH**
    - [황산]: A2 (When contained in strong inorganic acid mists)
    - [물]: 해당없음
  - \* **NTP**
    - [황산]: K (Strong inorganic acid mist)
    - [물]: 해당없음
  - \* **EU CLP**
    - [황산]: 해당없음
    - [물]: 해당없음
- **생식세포 변이원성**
  - [황산]: 자료없음
  - [물]: 자료없음
- **생식독성**
  - [황산]: 가벼운 모체 독성을 유발하기에 충분한 노출 수준에서 최기형성, 배아 독성, 태아 독성 또는 발달 독성의 증거는 보이지 않았음. Rabbit, equivalent or similar to Guideline OECD TG 414 (ECHA)
  - [물]: 자료없음
- **특정 표적장기 독성 (1회 노출)**
  - [황산]: 마우스를 대상으로 급성흡입독성시험결과OECD TG 403, 호흡기의 조직병리학적이 코 비갑개의 궤양이 나타남. 노출 1-2후에 흡입성 폐렴으로 사망보임. 부식성으로 인한 영향으로 분류에 적용하지 않음 (ECHA) (ECHA)
  - [물]: 자료없음
- **특정 표적장기 독성 (반복 노출)**
  - [황산]: 급성 흡입 노출은 폐 기능 변화를 초래함. 황산 미스트에 대한 흡입 노출 후, 처리와 관련된 발견은 물질의 국소 자극 효과로 구성된 후두의 조직 병리학 및 세포 증식으로 제한됨. Rat, OECD TG 412, GLP (HSDB, ECHA)
  - [물]: 자료없음
- **흡인 유해성**
  - [황산]: 자료없음
  - [물]: 자료없음
- **고용노동부고시**
  - \* **발암성**
    - [황산]: 발암성 1A
    - [물]: 해당없음
  - \* **생식세포 변이원성**
    - [황산]: 해당없음
    - [물]: 해당없음
  - \* **생식독성**
    - [황산]: 해당없음
    - [물]: 해당없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 어류
  - [황산] : LC50 16-28 mg/L 96hr *Lepomis macrochirus* (ECHA)
  - [물] : 자료없음
- 갑각류
  - [황산] : EC50 > 100mg/L 48hr *Daphnia magna* (ECHA)
  - [물] : 자료없음
- 조류
  - [황산] : EC50 > 100mg/L 72hr *Desmodesmus subspicatus* (ECHA)
  - [물] : 자료없음

#### 나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성
  - [황산] : log Kow -2.2 (HSDB)
  - [물] : log Kow = -1.38 (HSDB)
- 분해성
  - [황산] : 자료없음
  - [물] : 자료없음

#### 다. 생물 농축성

- 생물 농축성
  - [황산] : 자료없음
  - [물] : 자료없음
- 생분해성
  - [황산] : 자료없음
  - [물] : 자료없음

#### 라. 토양 이동성

- [황산] : 자료없음
- [물] : 자료없음

#### 마. 오존층 유해성

- [황산] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### 바. 기타 유해 영향

- [황산] : 환경부 화학물질관리법 유독물질 고시에 따라 만성 수생환경 유해성 구분3 물질임
- [물] : 자료없음

### 13. 폐기 시 주의사항

#### 가. 폐기방법

- 소각 처리할 것.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 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(IMDG CODE/IATA DGR)

- 1830

#### 나. 유엔 적정 선적명

- SULPHURIC ACID with more than 51 % acid

#### 다. 운송에서의 위험성 등급

- 8

**라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)**

- II

**마. 해양오염물질**

- 해당없음

**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-A (General fire schedule)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-B (Corrosive substances)

**15. 법적 규제현황****가. 산업안전보건법에 의한 규제**

- **작업환경측정물질**
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 황산)
  - [물] : 해당없음
- **노출기준설정물질**
  - 해당됨 (황산)
  - [물] : 해당없음
- **관리대상유해물질**
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 황산(특별관리물질))
  - [물] : 해당없음
- **특수건강검진대상물질**
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 황산)
  - [물] : 해당없음
- **제조등금지물질**
  - [황산] : 해당없음
  - [물] : 해당없음
- **허가대상물질**
  - [황산] : 해당없음
  - [물] : 해당없음
- **PSM대상물질**
  - 해당됨 (20% 이상 함유한 황산)
  - [물] : 해당없음
- **허용기준설정물질**
  - 해당됨 (황산)
  - [물] : 해당없음

**나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률**

- **등록유예기간이 없는 화학물질**
  - [황산] : 321
  - [물] : 해당없음
- **중점관리물질**
  - [황산] : CMR
  - [물] : 해당없음
- **CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질**
  - [황산] : 해당없음
  - [물] : 해당없음

**다. 화학물질관리법에 의한 규제**

- **유독물질**
  - 해당됨 (10% 이상 함유한 황산)
  - [물] : 해당없음
- **배출량조사대상화학물질**



- 해당됨 (1% 이상 함유한 황산)
- [물]: 해당없음
- **사고대비물질**
  - 해당됨 (10% 이상 함유한 황산)
  - [물]: 해당없음
- **제한물질**
  - [황산]: 해당없음
  - [물]: 해당없음
- **허가물질**
  - [황산]: 해당없음
  - [물]: 해당없음
- **금지물질**
  - [황산]: 해당없음
  - [물]: 해당없음

#### 라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 해당없음

#### 마. 폐기물관리법에 의한 규제

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

#### 바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- **잔류성 오염물질 관리법**
  - [황산]: 해당없음
  - [물]: 해당없음
- **EU 분류 정보**
  - \* **확정분류 결과**
    - [황산]: H314
    - [물]: 해당없음
- **미국 관리 정보**
  - \* **OSHA 규정 (29CFR1910.119)**
    - [황산]: 해당없음
    - [물]: 해당없음
  - \* **CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**
    - [황산]: 453.599 kg 1000 lb
    - [물]: 해당없음
  - \* **EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**
    - [황산]: 453.599 kg 1000 lb
    - [물]: 해당없음
  - \* **EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**
    - [황산]: 453.599 kg 1000 lb
    - [물]: 해당없음
  - \* **EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**
    - [황산]: 해당됨
    - [물]: 해당없음
- **로테르담 협약 물질**
  - [황산]: 해당없음
  - [물]: 해당없음
- **스톡홀름 협약 물질**
  - [황산]: 해당없음
  - [물]: 해당없음
- **몬트리올 의정서 물질**
  - [황산]: 해당없음
  - [물]: 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2020-130호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

#### 나. 최초 작성일자

- 2010-03-11

#### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 25 회, 2022-06-29

#### 라. 기타

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