

KOSHA GUIDE

H - 116 - 2019

이산화질소 노출 사업장의 중독 예방  
및 응급대응 지침

2019. 10

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한림대학교 성심병원 정윤경
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 사업기획본부 산업보건부
  
- 제·개정 경과
  - 2013년 7월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(제정)
  - 2019년 9월 산업보건일반분야 제정위원회 심의(개정)
  
- 관련규격 및 자료
  - 한국산업안전보건공단. 「 위험물질 사고대응에 관한 기술지침 」 KOSHA GUIDE P-58 - 2012.
  - 한국산업안전보건공단. 「 현장 응급처치의 원칙 및 관리지침 」 KOSHA GUIDE H-57 - 2015.
  - NIOSH. NIOSH Occupational Health Guideline for Nitrogen Dioxide. 1978
  - NIOSH. Criteria for a Recommended Standard.;Occupational Exposure to Hydrogen Cyanide and Cyanide Salts, 1976
  - ATSDR. ATSDR's Medical Management Guidelines(MMGs): Nitrogen Oxides (NO, NO2, and others). 2010.
  
- 관련법규·규칙·고시 등
  - 산업안전보건법 제5조(사업주 등의 의무)
  - 산업안전보건법 시행령 제3조의7(사업주 등의 협조)
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제2편제2장(폭발 화재 및 위험물 누출에 의한 위험방지)
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편제10장(밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방)
  
- 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2019년 10월 1일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

# 이산화질소 취급 근로자의 중독 예방 및 응급대응 지침

## 1. 목 적

이 지침은 산업안전보건법(이하 ‘법’이라고 한다) 제5조(사업주 등의 의무) 및 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제2편제2장(폭발 화재 및 위험물 누출에 의한 위험방지) 및 제3편제10장(밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방)의 규정과 관련하여 이산화질소 취급 근로자의 중독을 예방하고 응급대응 조치를 마련하는 데에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 지침은 이산화질소에 노출되는 사업장에 적용한다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “밀폐공간”이란 산소결핍, 유해가스로 인한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소를 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

## 4. 이산화질소의 물리화학적 특성

이산화질소의 물리화학적 특성은 다음 <표 1>와 같으며 일산화질소 및 질산염들과 혼동되지 않게 주의한다.

<표 1> 이산화질소의 물리화학적 특성

구분	특성	구분	특성
CAS No	10102-44-0	끓는점	21.15 ℃
분자식	NO <sub>2</sub>	증기밀도	(끓는 점에서 공기 = 1) 1.58
모양 및 냄새	적갈색의 발연성 액체 또는 기체이며 독한 냄새가 난다.	증기압	720 mmHg (20 ℃)
분자량	46.01	증발률	1 이상
비중	1.448(액체) (20 ℃)	냄새의 서한도	0.12 ppm
녹는점	-9.3 ℃	용해도	물에 잘 녹음
기타	분해될 때에는 질소산화물과 같은 유독 가스와 증기가 발생한다.		

## 5. 이산화질소 중독의 증상 및 노출 상황

### 5.1 이산화질소 중독의 특성

이산화질소는 호흡기 자극제로 폐부종을 유발할 수 있고 후유증으로 폐질환을 유발할 수 있다. 노출 후 2~3 주가 지난 후 나타나는 지연성 폐질환은 일명 폐쇄성기관지염(Bronchiolitis obliterans)이라고 알려진 질환으로 사망위험이 있다.

(1) 노출 후 급성기에 나타나는 이산화질소 중독은 다음과 같이 요약될 수 있다.

(가) 이산화질소의 주요 중독은 호흡기에서 나타나는데, 특징적으로 2~3주 간격으로 두 단계에 걸쳐 중독이 나타난다. 첫 번째 단계는 노출된 이산화질소의 노출수준에 따라 다르게 나타날 수 있고 그 증상은 <표 2>와 같다.

&lt;표 2&gt; 이산화질소 노출수준에 따른 증상

이산화질소 노출수준	이산화질소 중독증상
0.12 ppm	자극적인 독한 냄새로 이산화질소 노출을 파악할 수 있으나 곧 후각이 마비된다.
25 ppm	홍부가 따갑고 아플 수 있고 눈과 코 등 점막에 자극증상이 나타난다.
50 ppm	폐부종 및 아급성 만성 폐질환이 나타날 수 있고 주 증상은 호흡곤란, 기침, 가래 등 증상이 나타난다.
100 ppm	1시간 후 폐부종으로 사망할 수 있으며 호흡곤란, 객혈, 청색증 등 전신증상이 나타난다.
250 ppm	노출즉시 기침, 가래, 호흡곤란 등 호흡기 자극증상 후 1시간 이내 폐부종으로 청색증, 빈맥 등 전신증상을 보이며 사망할 수 있다.

① 첫 번째 단계에서 홍부 엑스선 소견은 정상일 수도 있으나, 대부분 결절과 같은 음영이 나타나고 폐활량은 환기량이 다소 감소하는 소견을 보인다.

② 높은 수준의 기중 이산화질소에 한 번 노출되어도 반응성 기도장애증후군 (Reactive Airway Dysfunction Syndrome)이 나타나고, 노출 후 1달 이내까지 임상적으로 천식과 같은 소견, 즉 숨이 차고, 마른기침 등이 증상으로 나타날 수 있다.

(나) 호흡기에 대한 지연성 이산화질소 중독은 노출 후 첫 번째 중독이 회복된 후 수 주 이후 나타나며, 종종 치명적인 임상 경과로 진행된다.

① 홍부엑스선 상 좁쌀 같은 음영을 보이다가 점차 음영이 커진다.

② 임상적으로 기관지염, 폐기종 및 기관지폐쇄증 소견을 보인다.

(다) 이산화질소는 대부분 가스를 흡입하며 노출이 되나, 섭씨 21도 미만에서는 액체로 존재하기 때문에, 액체질소를 입으로 섭취하는 경우에도 상당량이 흡수된 경우 유사한 중독이 나타날 수 있다.

(2) 미량의 이산화질소에 만성적으로 노출되는 근로자들은 호흡기 감염이 잦아지고, 모세기관지의 폐쇄가 발생하면 폐기능검사에서 제한성 및 폐쇄성 폐기능장애 소견을 보이는 질환으로 발전할 수 있다.

(3) 이산화질소 중독이 발생한 후 호흡기계에 기관지폐쇄증과 같은 후유증이 남는 경우 노출 후 수 일에서 수 주간 점차 입맛이 없어지고, 전신의 쇠약감, 발열, 오한과 숨이 차고 기침, 호흡곤란, 각혈, 피부의 청색증, 호흡곤란과 같은 증상이 나타날 수 있다. 이러한 증상은 종종 감염질환에 의한 호흡곤란증후군이나 속발성 결핵처럼 보여 잘못된 진단을 받을 수 있다.

(4) 이산화질소 노출로 인한 발암 가능성은 없다.

(5) 이산화질소는 동물실험에서 태아의 기형이나 유전자 변이를 유발하는 독성을 보여서, 임신한 여성은 노출을 피하는 것이 좋다.

## 5.2 이산화질소 중독에 대한 위험이 높은 작업조건

이산화질소는 다음과 같은 작업공정에서 많이 노출된다고 알려져 있다.

(1) 질산염으로 금속표면을 코팅하고 가공하는 공정

(2) 황산 및 질산으로 화학물질 원 재료를 제조하는 공정

(3) 엔진의 유지보수 과정에서 부산물로 노출될 수 있다.

(4) 질소섬유(Nitrocellulose) 및 광택이 나는 페인트를 제조하는 공정

(5) 로켓탄환 및 폭발물의 제조와 폭발 검사공정

(6) 농작업에서 사료나 퇴비의 보관시 밀폐공간에서 많이 발생할 수 있다(마초 저장고 농부병, silo filler's disease).

(7) 아이스하키 경기장에서 얼음 표면을 고르는 기계의 연소가스인 이산화질소

(8) 미사일의 연료를 주입하는 과정에서 대량의 액체질소산화물이 유출되어 중독된 경우

(9) 밀폐공간에서 산소토치작업에 의한 급성중독

## 6. 이산화질소 중독 발생시 사업장에서 할 수 있는 응급조치

사업주와 근로자는 다음과 같이 사고 현장을 세 가지 구역으로 구분하여 운영하고 구역별로 다음과 같이 대처한다.

### 6.1 위험구역(Hot zone)

위험구역은 재해가 발생하여 이산화질소에 노출될 위험이 높은 구역을 말한다.

#### (1) 위험구역 운영지침

(가) 위험현장에 들어가서 구조활동을 하는 사람을 먼저 충분히 보호해야 한다.

- ① 구조자의 호흡보호구는 양압 자가호흡장치(Self-contained breathing apparatus, SCBA) 또는 송기형 호흡보호구를 갖춘다.
- ② 이산화질소는 피부로도 잘 흡수가 되어서 액상은 물론 이산화질소 증기 노출로도 흡수될 수 있으므로, 장시간 노출이 우려될 때에는 피부 자극 및 화상을 예방하기 위해 화학물질이 투과되지 않는 피부 보호복이 필요하다.

#### (나) 응급 구조의 원칙

- ① 이산화질소 중독이 의심되는 환자의 기도(Airway)를 확보하고, 적절한 호흡(Breathing)과 맥박(Circulation)을 확인한다.
- ② 이상이 있으면 딱딱한 들것 위에 누이고 경추보호대를 착용시켜 경추를 보호한다.

(다) 위험구역에서 중독이 의심되는 피해자가 걸을 수 있으면 위험구역에서 걸어서 나오게 하고, 걸을 수 없으면 들것에 눕히거나 양 팔로 끌어 데리고 나온다.

## 6.2 응급처치구역(Decontamination zone)

응급처치구역은 위험구역에서 구조된 피재자와 조금이라도 노출이 된 피재자들 모두에게 일차적으로 방문하여 노출 현황을 파악하고 의학적 관리대책을 세우는 곳이다. 지연성으로 나타나는 호흡기 중독을 예방하기 위해 응급처치 구역에서는 반드시 세척을 하고 추가적인 오염원을 제거해야 한다.

### (1) 응급처치구역 운영지침

(가) 이산화질소 중독이 의심되는 피재자를 처치하는 사람들은 응급구역에서 착용한 의복 등을 갈아입어 추가적인 오염원을 제거한다.

### (나) 응급처치의 원칙

- ① 환자의 기도(Airway)를 확보하고, 호흡(Breathing)과 맥박(Circulation)을 확인한다.
- ② 경추는 딱딱한 바닥 위에 경추보호대로 보호한다.
- ③ 이산화질소 중독이 있는 피재자에게 최대한 산소와 이산화질소 해독제를 투입하는 등의 전문응급처치(Advanced treatment)를 받게 이송하며 기초 응급처치(Basic decontamination)를 동시에 실시해야 한다.

### (다) 기초응급처치(Basic decontamination)의 세부내용

- ① 이산화질소에 노출된 근로자 중 스스로 움직일 수 있는 사람은 안내를 해서 스스로 오염된 옷을 두 번 밀봉하여 파기하도록 지도한다.
- ② 노출된 피부와 머리카락은 흐르는 물에 20분간 충분히 씻어낸다.
- ③ 노출된 눈은 자극증상 유무에 상관없이 흐르는 식염수나 증류수에서 20분간 충분히 씻어 낸다. 만약 눈에 콘택트렌즈를 끼고 있다면 제거하고 눈을 세척한다.



- ④ 이산화질소가 포함된 용액을 입으로 들이마신 경우는 역지로 토해내게 하지 말고, 활성탄도 투여하지 않지만, 의식이 있는 사람에 한해서 100-200cc의 물이나 우유를 마시게 한다.

(라) 전문응급치료(Advanced treatment)

- ① 전문응급치료는 원칙적으로 전문 응급의료기관에서 수행되어야 하나, 매우 높은 수준의 이산화질소의 급성 노출은 급성 기관지폐쇄증 및 심정지 등 빠른 응급조치가 필요한 경우를 유발한다.
- ② 과량의 이산화질소를 취급하는 현장에서는 재해현장에서도 심폐소생술 등 응급조치를 할 수 있도록 사전에 필요한 장비와 인력을 배치해야 할 필요가 있다.

6.3. 보호구역(Support zone)

보호구역에는 응급처치구역에서 처치가 끝나거나, 증상이 심각하지 않은 근로자를 배치한다. 보호구역에서 피재자를 관리하는 사람은 보호구를 착용해야 할 필요는 없다.

(1) 보호구역 운영지침

- (가) 이산화질소에 노출되었던 근로자의 의복 등이 오염되지 않았는지 다시 점검해서 다른 근로자들의 간접 노출을 예방한다.

(나) 보호구역의 원칙(ABC)

- ① 응급조치구역에서 확보한 기도가 잘 유지되고 있는지 다시 확인한다.
- ② 외상이 의심되면 경추를 고정하고 보호대를 착용하게 한다.
- ③ 호흡과 맥박을 확인한다.

- (다) 눈의 세척 등 추가적인 처치를 할 수도 있다.

#### 6.4 재해현장에서 근로자가 스스로 할 수 있는 응급조치

근로자는 응급사고가 발생하였을 경우 응급구조팀이나 전문의료기관에게 도움을 요청하고, 즉시 도움을 받을 수 없거나 기다리는 동안 다음과 같은 응급처치를 한다.

##### (1) 기중 이산화질소 가스에 노출된 경우

- ① 코와 입을 옷으로 감싸고 많은 양의 이산화질소를 흡입하지 않도록 숨을 참고 외부 공기가 있는 곳으로 나간다.
- ② 이산화질소에 노출된 동료근로자를 외부 공기가 유입되는 곳으로 데려온다.
- ③ 안전한 곳으로 데려온 후 기도를 확보하도록 입을 벌리고 정상적인 호흡과 목이나 손목에서 맥박을 확인한다.

##### (2) 액상 이산화질소에 노출된 경우

- ① 눈이 액상 이산화질소에 노출되면 즉시 많은 양의 흐르는 물에 눈을 씻는다. 만약 콘택트렌즈를 착용하고 있으면 즉시 눈에서 제거한다.
- ② 피부가 액상 이산화질소에 노출되면 즉시 흐르는 물에 피부를 씻는다.
- ③ 액상 이산화질소에 젖은 옷을 벗고 즉시 물에 씻는다.

#### 6.6 사업장에서 응급조치를 마친 후 근로자의 관리

- (1) 노출 된 초기에 별다른 증상이 없는 피재자도 노출 후 3-30시간 이후 지연성으로 호흡기에 중독이 나타날 수 있으므로 일단 오염원을 제거한 피재자는 모두 의료기관으로 옮긴다.
- (가) 노출 후 첫 48시간 이내에는 의료기관에서 관찰하며 폐부종 등 생명을 위협하는 중독이 없는 지 관찰한다.

- (나) 이산화질소 용액을 입으로 흡입한 피해자는 이송 중 구토할 것을 대비해서 일회용 타올과 토사물을 담아 밀봉할 수 있는 비닐 팩을 준비하여 이송한다.
- (2) 이산화질소 가스를 호흡 중 잠시 들이마신 정도이고, 별다른 증상이 없다면 의복 등에서 오염원이 확실히 제거되었는지를 확인하고 귀가시킨다.
- (3) 귀가할 때에는 이름, 주소, 부서, 연락처도 확보하고 <부록 1.이산화질소에 노출된 근로자가 주의해야 할 사항>과 같은 안내문을 주어 해당 증상이 발생할 경우 즉각 의료기관을 방문하도록 안내한다.
- (4) 이산화질소를 입으로 흡입하거나 피부나 눈에 직접 이산화질소를 접촉한 피해자는 귀가 여부를 결정할 시점에서는 증상이 없어도 시간이 지난 후 폐부종 등 호흡기계 중독이 나타날 수 있으므로, 응급의료기관에서 최소한 24-36시간까지는 집중 관찰을 해야 한다.
- (5) 응급의료기관에서 24~36시간이 지나도 증상이 없는 경우에는 퇴원을 고려할 수 있고, 이 때에는 이름, 주소, 부서, 연락처도 확보하고 <부록 1.이산화질소에 노출된 근로자가 주의해야 할 사항>과 같은 안내문을 주어 해당 증상이 발생할 경우 즉각 의료기관을 다시 방문하도록 안내한다.

## 7. 이산화질소 중독의 예방 및 관리

### 7.1 이산화질소 중독을 예방하기 위한 사전예방 점검표

사업주는 이산화질소를 취급하는 공정에서 다음 [표 4]와 같은 사전예방 점검표를 비치하고 근로자에게 안내하여 재해를 예방한다. 또한 안전보건책임자가 점검표를 확인하고 보호구를 적절히 관리하게 한다.

&lt;표 4&gt; 이산화질소 중독을 예방하기 위한 사전예방 점검표

순 서	내용	점검		담당 자
이산화질소 취급 지역의 작업 전후 점검표		예	아니오	확인
1	취급 및 발생지역으로 출입하기 전에 적절한 호흡보호구가 비치되어 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	취급 및 발생지역의 이산화질소 노출을 파악할 수 있는 시설 및 장비(예, 가스모니터링 기계 및 직독식 검지관)이 비치되고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	취급 및 발생지역의 이산화질소 노출을 파악할 수 있는 시설 및 장비(예, 가스모니터링 기계 및 직독식 검지관)이 정상적으로 작동하고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	취급 및 발생지역의 이산화질소 노출을 파악할 수 있는 시설 및 장비(예, 가스모니터링 기계 및 직독식 검지관)에 따라 기중 이산화질소 노출수준이 노출기준 미만으로 확인된다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	이산화질소는 작업공정서에 따라서 필요시에만 필요량을 취급한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	이산화질소를 취급한 후 밀봉하고 누출되지 않는 지 육안점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	이산화질소를 취급한 후 취급지역에서 나온 후 이산화질소 노출을 파악할 수 있는 시설 및 장비(예, 가스모니터링 기계 및 직독식 검지관)을 통하여 노출수준을 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
이산화질소 노출 대비 호흡보호구 평가		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	매달(자주 취급하지 않는 경우 분기별로) 호흡보호구의 적합성을 검토한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	한번이라도 이산화질소 취급지역에서 사용한 보호구는 캐니스터 등 일부를 교환한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	송기형 호흡보호구는 분기별로 기류가 적절히 통하는지 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	송기형 호흡보호구는 필터의 유효기간 등을 확인하고 사용한 필터는 폐기한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	양압식 호흡보호구의 작동 여부를 분기별로 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 7.2 사업주의 이산화질소 중독 예방 및 응급조치

사업주는 사업장을 이산화질소의 노출 위험에 따라 관리의 중요도에 따라 구역을 구분하고 위험에 따른 적절한 보호 및 응급장비를 비치해야 한다.

평소 정기적인 교육과 실습을 거쳐 훈련된 응급 구조대와 적절한 장비를 마련하고, 현장에서 이산화질소 중독이 의심되는 경우 응급조치를 실시하는 훈련을 한다.

### (1) 이산화질소 노출 위험에 따른 사업장의 시설 관리

(가) 이산화질소 가스가 있거나 의심되는 곳에 작업자의 출입을 제한한다.

(나) 이산화질소의 자연환기 경로를 파악하여 기류의 방향을 표기한다.

(다) 이산화질소를 포함한 용기 및 장비는 주의 표기를 한다.

(라) 액상의 이산화질소를 취급하는 경우, 작업 중 액체가 튀어 눈 등 점막을 통해 흡수되지 않도록 고글을 착용하고, 노출 사고에 대비해서 눈을 세척할 수 있는 시설 및 장비를 비치한다.

(마) 이산화질소의 피부 보호를 위해 방수 코팅이 된 화학 보호복을 구비한다.

(바) 이산화질소 누출시 응급대응 조치와 업무지속계획을 세운다.

## (2) 이산화질소의 누출을 예방하기 위한 장비 관리

(가) 이산화질소의 누출 부위의 밀폐와 패쇄 방안을 마련한다.

(나) 이산화질소를 퍼지(Purge)하고 환기시킬 수 있는 설비를 보장한다.

① 특히 이산화질소를 다룬 보관 탱크 등을 보수할 때에는 완전히 탱크를 비운 후 물을 가득 채우고 비우기를 2회 반복한 후, 신선한 공기로 퍼지한다.

② 탱크 보수를 위해 작업자가 진입할 때에는 퍼지를 한 후에도 위생보호구를 온전히 착용한 후 들어가 작업을 하도록 지시한다.

(다) 강제 환기 시설을 마련한다.

(라) 적절한 호흡용 보호구를 마련하고 근로자에게 배포한다.

## (3) 이산화질소의 중독 예방 및 응급조치 교육

(가) 사업장 내 안전 교육을 병행한다.

(나) 이산화질소의 건강영향을 교육한다.

(다) 특히 이산화질소를 취급하는 근로자에 대한 교육 내용에 다음을 포함한다.

- ① 적절한 안전장치를 사용하는 방법
- ② 이산화질소 누출사고 발생 시 경보에 대처하고 안전하게 피신하는 방법
- ③ 이산화질소 노출 시 적절한 호흡보호구를 선택하고 착용하는 방법
- ④ 보호구의 적합성을 평가하는 방법
- ⑤ 비상시 응급조치 대처방안

(4) 이산화질소의 누출사고 발생 시 처리 원칙

(가) 적절한 호흡보호구 및 보호의복이 없는 경우에는 아무도 현장에 들어보내지 않도록 한다.

(나) 이산화질소가 누출되었을 때에는 다음과 같은 순서대로 현장을 조치한다.

- ① 누출된 지점을 확인한다.
- ② 누출되는 가스를 환기하고 국소배기를 시행한다.
- ③ 가스형태로 배출되는 경우, 가스의 누출 및 공급을 중단한다.
- ④ 만약 누출지점이 관 형태(실린더, cylindar)라면 관을 제거하고 봉쇄한다.
- ⑤ 액상 형태로 누출되는 경우 국소배기 장치가 있는 안전한 곳에서 기화시켜 배기시키고, 위의 순서대로 가스 형태의 이산화질소의 누출 설비를 관리한다.

## 부록 1. 이산화질소에 노출된 재해자의 노출 후 주의사항

주의해야 할 사항	확인	
	예	아니오
<p>노출 후 24시간 이내에 다음중 하나의 이상 증상이나 징후가 나타나면 근처의 응급실에 방문하십시오</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기침, 쉼쉼거리는 호흡, 호흡곤란, 숨참</li> <li>- 흉통 또는 가슴이 조여오는 느낌</li> <li>- 속이 쓰리거나 구토가 나옴</li> <li>- 두통</li> <li>- 피부가 점점 빨갛게 되고 고름같은 진물이 나옴</li> </ul> <p>※ 위와 같은 증상이 없다면 추가로 의료기관에 방문할 필요가 없습니다.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>노출 후 1~2일 이내에는 격한 신체 운동을 피하십시오.</p> <p>※ 자동차나 기계 운전 등 일상적인 운동은 괜찮습니다.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>업무 내용이 화학물질을 다루거나 격한 신체의 움직임을 필요로 하는 경우 작업복귀에 대해 보건관리자 및 직업환경의학 전문의와 협의합니다.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>노출 후 72시간 이내에 흡연을 하면 안 됩니다.</p> <p>※ 호흡기계의 손상을 악화시킬 수 있습니다.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>노출 후 최소 24시간 이내에는 술을 섭취하시면 안 됩니다.</p> <p>※ 소화기계의 손상 및 일반적인 손상의 회복을 더디게 합니다.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>이 외에 건강에 이상이 발생하면 회사의 보건관리자, 주변의 의료기관 및 산업안전보건공단에 연락을 합니다.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>