

KOSHA GUIDE

H - 117 - 2019

황화수소 취급근로자의 중독예방 및
응급대응 지침

2019. 10

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한림대학교 성심병원 직업환경의학과 정윤경
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 사업기획본부 산업보건부

- 제·개정 경과
 - 2013년 10월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(제정)
 - 2019년 9월 산업보건일반분야 제정위원회 심의(개정)

- 관련규격 및 자료
 - KOSHA GUIDE P-58 - 2012. 한국산업안전보건공단. 위험물질 사고대응에 관한 기술지침
 - KOSHA GUIDE H-57 - 2015. 한국산업안전보건공단. 현장 응급처치의 원칙 및 관리지침
 - NIOSH. NIOSH Occupational Health Guideline for Hydrogen Sulfide. 1978
 - ATSDR. ATSDR's Medical Management Guidelines(MMGs) : Hydrogen Sulphide.2010.
 - HSE. Managing confined space on farms. HSE information sheet ; Agriculture information sheet No 26. 2006.

- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제5조(사업주 등의 의무)
 - 산업안전보건법 시행령 제3조의7(사업주 등의 협조)
 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 제1장(관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)
 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 제10장(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

황화수소 취급 근로자의 중독예방 및 응급대응 지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건법(이하 ‘법’이라고 한다) 제5조(사업주 등의 의무), 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제3편 제1장(관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)과 제10장(밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방)의 규정과 관련하여 황화수소 취급 근로자의 중독을 예방하고 응급대응 조치를 마련하는데 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 황화수소에 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. 황화수소의 물리화학적 특성

황화수소의 물리화학적 특성은 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 황화수소의 물리화학적 특성

구분	내용
CAS No	7783-06-4
분자식	H ₂ S
모양 및 냄새	무연의 가연성 기체, 달걀 썩는 냄새(냄새 역치;0.008 ppm)
분자량	34.08(1 ppm = 1.40 mg/m ³ :20 ℃)
비중	1.192 (20 ℃)
녹는점	- 85.49 ℃
끓는점	- 60.2 ℃
증기밀도	1.192 (공기 = 1.0)
증기압	20 mmHg (20 ℃)
인화점	자연발화온도; 260 ℃ (밀폐상태)
폭발한계	공기 중 4.3~46%(vol %)
용해도	20℃의 상태에서 황화수소 1 g을 녹으려면, 물은 242 ml, 무수 알콜은 94.3 ml, 그리고 에테르는 48.5 ml가 필요함
기타	저온 및 고압 하에서는 액화된다.

5. 황화수소 중독의 증상 및 노출 상황

5.1 황화수소 중독의 특성

황화수소 중독은 대부분 급성기에 다양한 건강영향을 나타낸다. 화학적으로 체내에 흡수된 황화수소는 축적되지 않고 시간이 지난 후 배설되므로 만성적인 건강영향은 드물다.

(1) 황화수소의 급성중독증상은 다음과 같다.

(가) 고농도의 황화수소에 노출이 되면 즉시 또는 시간이 지난 후에 점막과 호흡기를 자극해서 폐부종을 유발할 수 있는데, 노출수준에 따른 주요증상은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 황화수소 노출수준에 따른 증상

황화수소 노출수준	황화수소 중독증상
-1 ppm	특징적인 달걀 썩는 냄새로 황화수소 노출을 파악할 수 있다.
2-5 ppm	30여분간 밀폐공간에서 노출될 때 몇 시간 이내에 호흡곤란, 어지러움증, 흉부의 통증 등 증상이 나타난다.
20-50 ppm	1시간 이내 눈과 점막에 가까운 자극 증상이 나타난다.
150-200 ppm	후각의 피로현상이 생겨서 특유의 달걀 썩는 냄새를 맡지 못한다.
500 ppm	1시간 이내 심한 호흡곤란, 두통, 구토, 오심 등 전신증상이 나타나며 사망할 수 있다.
600 ppm	30분 이상 노출이 되면 즉시 호흡곤란 및 혼수상태를 보이며 사망할 수 있다.

(나) 급성 노출시의 증상은 구역질, 두통, 어지러움증, 균형감각의 소실, 진전, 발작, 눈과 피부의 가까운 증상 등이다.

(다) 고농도의 황화수소를 들이마시면 마신 후 곧 의식을 잃거나 사망할 수 있다. 액화가스에 노출되면 동상을 입을 수도 있다.

(2) 황화수소 중독이 발생한 후 후유증은 드물지만 급성 건강영향이 심하게 나타나는 경우, 기관지염, 신경계 및 심혈관계의 후유증, 각막의 반흔, 외상 후 스트레스 증후군이 나타날 수 있다.

(3) 황화수소 노출로 인한 발암 가능성이나 생식독성은 알려진 바가 없다.

(4) 황화수소는 모체의 태반을 넘거나 모유로 배출되지 않는다.

5.2 황화수소 중독에 대한 위험이 높은 작업조건

일반적으로 밀폐공간은 황화수소의 노출 위험이 높은 작업조건으로 알려져 있다. 또한, 다음과 같은 작업공정이 황화수소의 노출 위험이 높다.

(1) 황을 포함한 광원을 다루는 지하 갱도

- (2) 황을 포함한 원유의 정제과정
- (3) 가죽제조업, 탈지 및 음식물발효업체의 폐기물 및 폐수처리장에서 부패한 유기물을 취급하는 공정
- (4) 가죽의 무두질 및 전처리 공정
- (5) 비스코스 레이온 생산과정
- (6) 이황화탄소 또는 황을 함유하는 염료를 생성하는 공정
- (7) 고무의 가황과정
- (8) 생석회를 이용해서 석탄에서 코크스를 제조하는 공정
- (9) 유기물을 취급하는 컨테이너 등 밀폐공간

6. 황화수소 중독 발생시 사고현장에서의 조치

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

6.1 구역별 응급조치

- (1) 위험구역(Hot zone)

위험구역은 재해가 발생하여 황화수소에 노출될 위험이 높은 구역을 말한다. 이 구역의 운영지침은 다음과 같다.

- (가) 위험현장에 들어가는 구조하는 사람이 먼저 적절한 복장을 갖추어야 한다.

- ① 호흡보호구는 양압 자가호흡장치(Self-contained breathing apparatus, SCBA)를 갖춘다.

※ 미국에서는 특히 300 ppm 을 초과하는 높은 노출수준의 황화수소에 노출될 경우 반드시 양압 모드를 구비한 SCBA의 착용을 권한다.

- ② 피부자극은 호흡기자극에 비해 상대적으로 드물기 때문에 전신용 피부 보호복이 반드시 필요하진 않다.

- ③ 위험구역은 안전선을 치고 출입을 통제한다.

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

(2) 응급처치구역(Decontamination zone)

응급처치구역은 위험구역에서 구조된 피재자와 조금이라도 노출이 된 피재자들 모두를 일차적으로 조사하여 노출 현황을 파악하고 의학적 관리대책을 세우는 곳이다. 황화수소에 피부나 눈의 자극만 있는 경우 응급처치가 반드시 필요하지 않다. 그 이상의 건강영향이 의심될 때 다음과 같이 응급처치를 실시한다.

(가) 간접적인 노출 위험 예방하기 위해 구조자들의 의복이 황화수소에 많이 노출되었을 경우 응급처치구역에서는 새로운 오염원이 될 수 있으므로 새옷으로 갈아입는다.

(나) 기초응급처치(Basic decontamination)의 세부내용

- ① 저장탱크 등 밀폐공간에서 황화수소에 노출된 근로자 중 스스로 움직일 수 있는 사람은 안내를 해서 스스로 오염된 옷을 두 번 밀봉하여 파기하도록 지도한다.

- ② 동상에 걸린 피부나 눈을 주의하고 조심히 담요로 감싼다.

- ③ 팔다리에 혈액순환이 돌아오는 지 확인하며 근로자가 스스로 움직여 몸을 덥히도록 지도한다.

- ④ 노출된 피부와 머리카락은 흐르는 물에 3-5분간 씻는다.
- ⑤ 고령근로자는 담요나 온풍기를 사용해 저체온증을 주의한다.
- ⑥ 자극이 심하고 동상이 의심되는 눈은 물이나 식염수로 5분간 세척한다.

(다) 전문응급치료(Advanced treatment)

전문응급치료는 전문 응급의료기관에서 수행되어야 하고 의식소실을 보이는 중중 중독이라고 판단되고 의료인이 현장에 있는 경우, 최대한 빨리 해독약품 투여 등 전문적인 치료를 해야 한다.

- ① 현재 한국에서 유통되는 해독약품은 주사형태의 아질산나트륨 제품이 있고, 현재 국내에 유통되는 제품인 (시아나이드안티도트패키지)D[<부록1> 황화수소 해독제]에 주사액으로 포함되어 있다.
- ② 황화수소 중독은 대사성 산증을 동반하므로 의료인의 지시에 따라 산증에 대비하는 심폐소생술 및 이탄산 나트륨 주사 등 전문치료가 필요할 수 있다.
- ③ 현장에서 심정지, 호흡정지가 나타날 경우 즉각 심폐소생술을 수행한다.

(3) 보호구역(Support zone)

보호구역에는 응급처치구역에서 처치가 끝나거나, 증상이 심각하지 않은 근로자를 배치한다. 이 구역의 운영지침은 다음과 같다.

- (가) 황화수소에 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.

6.2 사업장에서 응급조치를 마친 후 근로자의 관리

(1) 심각한 노출과 중독이 의심되는 경우(예, 호흡곤란, 의식불명, 간질, 기절)에는 즉각 의료기관으로 옮긴다.

(2) 노출 후 4-6시간이 지난 후에 노출된 근로자의 증상이 참을 수 있을 정도로 눈과 목이 아픈 정도의 가벼운 상태라면 오염원이 제거되었는지 여부를 확인하고 귀가시킨다.

귀가할 때에는 이름, 주소, 부서, 연락처를 확보하고 부록 2[황화수소에 노출된 근로자가 주의해야 할 사항]과 같은 안내문을 주어 해당 증상이 발생할 경우 즉각 의료기관을 방문하도록 안내한다.

(3) 황화수소에 노출 후 72시간까지는 호흡기계, 순환기계 및 신경계의 이상을 주의한다.

(4) 황화수소에 노출되어 피부와 눈의 각막에 손상을 입은 경우 24시간 이내에 다시 검진을 받게 한다.

6.3 재해현장에서 근로자가 스스로 할 수 있는 응급조치

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

(1) 기증 황화수소에 노출된 경우

호흡기를 옷으로 감싸고 많은 양의 황화수소를 마시지 않도록 숨을 참고 외부 공기가 있는 곳으로 나간다.

(2) 액상 황화수소에 노출된 경우

(가) 눈이 액상 황화수소에 노출되면 즉시 많은 양의 흐르는 물에 눈을 씻는다.
만약 콘택트렌즈를 착용하고 있으면 즉시 눈에서 제거한다.

(나) 피부가 액상 황화수소에 노출되면 즉시 흐르는 물에 피부를 씻는다.

(다) 액상 황화수소에 젖은 옷을 벗고 즉시 물에 씻는다.

7. 황화수소 중독의 예방 및 관리

7.1 황화수소 중독을 예방하기 위한 사전예방 점검표

사업주는 황화수소 을 취급하는 공정에서 다음 <표 3>과 같은 사전예방 점검표를 비치하고 근로자에게 안내하여 재해를 예방한다. 또한 안전보건책임자가 점검표를 확인하고 보호구를 적절히 관리하게 한다.

7.2 사업주의 황화수소 중독 예방 및 응급조치

사업주는 사업장을 황화수소의 노출 위험에 따라 관리의 중요도에 따라 구역을 구분하고 위험에 따른 적절한 보호 및 응급장비를 비치해야 하며, 평소 정기적인 교육과 실습을 거쳐 훈련된 응급 구조대와 적절한 장비를 마련하고, 현장에서 황화수소 중독이 의심되는 경우 응급조치를 실시하는 훈련을 한다.

(1) 황화수소 노출 위험에 따른 사업장의 시설 관리

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

(나) 황화수소의 자연환기 경로를 파악하여 기류의 방향과 움직임을 표기한다.

(다) 황화수소를 포함한 용기 및 장비는 표기를 한다.

<표 3> 황화수소 중독을 예방하기 위한 사전예방 점검표

순서	내용	점검		담당자
황화수소 취급 지역의 작업전후 점검표		예	아니오	확인
1	취급지역으로 출입하기 전에 적절한 호흡보호구가 비치되어 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	취급지역의 황화수소 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	취급지역의 황화수소 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	취급지역의 황화수소 노출을 파악할 수 있는 시설 및 장비(예, 가스모니터링 기계 및 직독식 검지관)에 따라 기중 황화수소 노출수준이 노출기준 미만으로 확인된다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	황화수소는 작업공정서에 따라서 필요시에만 필요량을 취급한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	황화수소를 취급한 후 밀봉하고 누출되지 않는 지 육안점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	황화수소를 취급한 후 취급지역에서 나온 후 황화수소 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"/>
황화수소 노출 대비 호흡보호구 평가				
1	매달(자주 취급하지 않는 경우 분기별로) 호흡보호구의 적합성을 검토한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	한번이라도 황화수소 취급지역에서 사용한 보호구는 전체 또는 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"/>

(라) 작업환경을 다음 <표 4>과 같이 황화수소의 노출수준에 따른 구역으로 구분하고 구역마다 적절한 보호구를 마련하고 비치한다.

<표 4> 황화수소의 노출수준에 따른 사업장 내 구역의 구분 및 장비(출처 HSE, 2010)

구분		내용	예	비치장비
제0구역		황화수소가 공정의 통상적인 운영 중에 배출된다.	원·부 재료 용기, 창고 등	이동형/개인형 황화수소 측정기
제1구역		황화수소가 공정의 통상적인 운영 중에 배출될 수도 있다.	재료 교반기, 숙성 탱크	지역형 황화수소 측정기 지역 출입시 사용하도록 이동형/개인형 황화수소 측정기 비치
제2구역		황화수소가 통상적인 공정에서는 배출되지 않으나 가공하는 공정을 거치거나 누출 사고가 있을 때 위험할 수 있다.		
구 분	제2A구역	공정중에 황화수소가 500 ppm 미만으로 배출되는 지역		지역형 황화수소 측정기 누출사고 시 사용하는 이동형/개인형 황화수소 측정기 비치
	제2B구역	공정중에 황화수소가 500 ppm 이상으로 배출되는 지역		지역형 황화수소 측정기 누출사고 시 사용하는 이동형/개인형 황화수소 측정기 비치

(마) 황화수소의 노출 경고표지를 황화수소 노출수준이 높은 구역(<표 4>의 제0구역과 제1구역)에 표시한다.

(바) 황화수소 누출시 응급대응 조치와 업무지속계획을 세운다.

(2) 황화수소의 노출을 예방하기 위한 장비 관리

(가) 황화수소를 제거하는 화학적 처리 방법을 고안한다.

① 황화수소 포착제

② 황을 포함한 세균 소독제

(나) 황화수소의 누출 부위의 밀폐와 패쇄 방안을 마련한다.

(다) 황화수소를 퍼지(Purge)하고 환기시킬 수 있는 설비를 보장한다.

(라) 강제 환기 시설을 마련한다.

(마) 적절한 호흡용 보호구 마련하고 근로자에게 배포한다.

(3) 황화수소의 중독 예방 및 응급조치 교육

(가) 사업장 내 안전 교육을 병행한다.

(나) 황화수소의 건강영향을 교육한다.

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

① 적절한 안전 장치를 사용하는 방법

② 황화수소 누출사고 발생시 경보에 대처하고 안전하게 피신하는 방법

③ 황화수소 노출시 적절한 호흡보호구를 선택하고 착용하는 방법

④ 보호구의 적합성을 평가하는 방법

⑤ 비상시 응급조치 대처방안

(4) 황화수소의 누출사고 발생시 처리 원칙

(가) 적절한 호흡보호구 및 보호복이 없는 경우에는 아무도 현장에 들여보내지 않도록 한다.

(나) 황화수소가 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, cylinder)라면 관을 제거하고 봉쇄한다.
- ⑤ 액상 형태로 누출되는 경우, 해당 지역을 봉쇄하고 기화되어 가스로 배출 되도록 기다린 후 위의 순서대로 조치한다.

7.3 밀폐공간작업으로 인한 황화수소 중독 예방을 위한 관리방안

농축산업 등 밀폐공간에서 황화수소가 발생하기 쉬운 작업환경을 관리하는 종사자는 다음의 원칙에 따라 밀폐공간작업으로 인한 황화수소 중독을 예방하기 위한 관리방안을 마련하도록 한다. 단, 밀폐공간의 특성이나 업무 형태에 따라 달라질 수 있다.

(1) 황화수소 중독 예방 및 관리 원칙

(가) 밀폐공간 내에서 이루어져야 할 작업을 되도록 야외 작업으로 대체한다.


- ① 작물저장소는 되도록 사일로(silo)와 펌프를 이용해 내용물을 이동시키고, 오니(슬러지)는 펌프를 통해 막힌 도관을 처리할 수 있게 설비를 시공한다.
- ② 밀폐공간의 출입문은 출입을 제한하고 밀봉하며 출입구에 위험 표시를 하여 부주의하게 해당 업무와 관련이 없는 사람이 출입하지 못하게 한다.

(나) 불가피하게 밀폐공간 내에서 작업을 해야 할 경우 다음과 같은 안전 체계를 마련하여 중독을 예방한다.

- ① 작업 전부터 작업수행 및 수행 후 단계까지 안전 체계의 수칙을 따랐는지 점검한다.
- ② 밀폐공간 내 업무는 황화수소 중독 등 건강영향에 대해 교육을 받고 해당 업무에 능숙한 사람이 담당한다.
- ③ 밀폐공간 내에서 작업을 하면서 외부와 의사소통이 되도록 방안을 마련한다. 예를 들어 호흡보호구를 착용하여 육성으로 대화를 할 수 없는 경우에는 생명줄을 당기는 등의 신호를 마련한다.

- ④ 밀폐공간 내 산소 및 황화수소 농도를 체크하고 이를 위해 사용하는 직독식 검지관 등은 사용 전 보정을 하는 등 관리를 한다.
- ※ 이때, 산소 농도는 18% 이상 23.5% 미만, 황화수소 농도는 10ppm 미만을 유지하여야 한다.
- ⑤ 작업 전 24시간 전까지 해치나 지붕을 열어 전체 환기를 하거나 국소 배기를 가동시킨다.
- ⑥ 개인보호구는 호흡기 보호구와 보조기, 생명줄을 모두 포함하고 응급상황에 외부와 연락을 할 수 있도록 조치한다.

<부록 1> 황화수소 중독의 해독제

특성	내용
아질산나트륨 앰플*	
EDI CODE	E664000100
성분명	Sodium nitrite injection
제조회사	미국 Akorn사
저장방법	상온(15-25℃)보관/인화성이나 발화성이 없는 곳에 보관/차광 및 냉소 보관
주의점	사용방법을 숙지한 전문가가 사용
사용방법	300mg의 치오황산나트륨(3%용액10ml)을 2.5-5ml/분의 속도로 정맥주사
부작용	메트헤모글로빈혈증, 허혈성 심근병증을 유발할 수 있어 전문의료진의 지도하에 사용
구입처 및 문의	한국희귀·필수의약품센터(http://www.kodc.or.kr)에서 ‘시아나이드안티도트패키지’로 유통 * 패키지 안에는 치오황산나트륨 주사액(sodium thiosulfate injection), amyl nitrite inhalant가 포함되어 있음

<부록2> 황화수소에 노출된 근로자가 주의해야 할 사항

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"> - 기침, 쉼썩거리는 호흡, 호흡곤란, 숨참 - 흉통 또는 가슴이 조여오는 느낌 - 속이 쓰리거나 구토가 나옴 - 두통 - 피부가 점점 빨강게 되고 고름같은 진물이 나옴 <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"/>