

KOSHA GUIDE

H - 115 - 2013

시안화수소 취급 근로자의
중독 예방 및 응급대응 지침

2013. 9.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한림대학교 성심병원 정윤경
- 제·개정 경과
 - 2013년 7월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
 - 한국산업안전보건공단. 「 위험물질 사고대응에 관한 기술지침 」 KOSHA GUIDE P-58 - 2012.
 - 한국산업안전보건공단. 「 현장 응급처치의 원칙 및 관리지침 」 KOSHA GUIDE H-57 - 2012.
 - NIOSH. NIOSH Occupational Health Guideline for Hydrogen Cyanide. 1978
 - NIOSH. Criteria for a Recommended Standard.;Occupational Exposure to Hydrogen Cyanide and Cyanide Salts, 1976
 - ATSDR. ATSDR's Medical Management Guidelines(MMGs): Hydrogen Cyanide.2010.
- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제5조(사업주 등의 의무)
 - 산업안전보건법 시행령 제3조의7(사업주 등의 협조)
 - 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 : 2013년 9월 일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

시안화수소 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) 제3편제10장(밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방)의 규정과 관련하여 시안화수소 취급 근로자의 중독을 예방하고 응급대응 조치를 마련하는 데에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 시안화수소에 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. 시안화수소의 물리화학적 특성

시안화수소와 시안화 염, 즉 시안화나트륨 및 시안화칼륨의 물리화학적 특성은 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 시안화수소 및 시안화염의 물리화학적 특성

구분	시안화수소	시안화염	
		시안화나트륨	시안화칼륨
CAS No	74-90-8	143-39-9	151-50-8
분자식	HCN	NaCN	KCN
모양 및 냄새	실온에서 무색의 기체이거나 26℃에서 담청색의 액체로 액화한다. 썩쓸한 아몬드 냄새가 난다.	백색의 결정형 분말이나 덩어리이다. 완전 건조 시에는 냄새가 나지 않지만 공기중에 습기가 존재하는 경우에는 썩쓸한 아몬드 냄새가 난다.	백색의 결정형 분말이나 덩어리이다. 썩쓸한 아몬드 냄새가 난다.
분자량	27.03 (1 ppm = 1.12 mg/m ³ :20 ℃)	49.02	65.11
비중	0.687 (20 ℃)	1.52 ℃	1.52 ℃
녹는점	-13.4 ℃	563.7 ℃	634.5 ℃
끓는점	25.6 ℃	1,496 ℃	-
증기밀도	0.941	-	-
증기압	620 mmHg (20 ℃)	0 mmHg (20 ℃)	-
인화점	-17.78 ℃ (밀폐상태)	-	-
폭발한계	공기 중 5.6~40%(vol %)	-	-
용해도	물과 알콜에 잘 녹으며, 에테르에 조금 녹는다	물에 잘 녹으며 녹아서 알칼리성을 나타내고, 시안화수소를 소량 생성한다. 알콜에 약간 녹는다.	물에 1% 녹는다. 물에 녹아서 알칼리성을 나타내며, 시안화수소를 소량 생성한다. 알콜, 글리세린, 암모니아수에 약간 녹는다.
기타	휘발성, 인화성, 폭발성이 강하다. 22% 이상의 수분과 알칼리와 혼합되어 있는 경우에는 폭발이 촉진된다. 공기중에는 0.2-5 ppm이 냄새의 역치이다.	산과 접촉하면 시안화수소를 생성한다. 공기중에서 CO ₂ 와 수분에 의하여 분해된다.	산과 접촉하면 시안화수소를 생성한다. 공기중에서 CO ₂ 와 수분에 의하여 분해된다.

5. 시안화수소 중독증상과 노출 상황

5.1 시안화수소 중독의 특성

시안화수소는 흡수된 후 세포수준에서 질식을 유발하기 때문에 산소에 민감한 중추신경계와 순환기 등 전신적인 건강영향을 유발한다. 이러한 전신적인 건강 영향은 가스의 흡입은 물론 피부의 접촉으로도 일어날 수 있다.

(1) 시안화수소의 급성중독증상은 다음과 같다.

(가) 시안화수소는 소량만 흡수되어도 빠른 시간 내에 중추신경계의 이상을 유발하고 산염기 불균형을 유발하는데, 노출수준에 따른 주요증상은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 시안화수소 노출수준에 따른 증상

시안화수소 노출수준	시안화수소 중독증상
2-10 ppm	특징적인 썩썩한 냄새로 시안화수소 노출을 파악할 수 있다.
18-36 ppm	몇 시간 이내에 호흡곤란, 어지러움증, 흉부의 통증 등 증상이 나타난다.
45-54 ppm	30분 이후 호흡곤란, 어지러움증, 구토, 가쁜 호흡 등 증상이 나타난다.
110 ppm	1시간 이내 심한 호흡곤란, 의식소실, 경련 등 심한 증상이 나타나며 사망할 수 있다.
270 ppm	노출즉시 호흡곤란 및 혼수상태를 보이며 사망할 수 있다.

(나) 시안화수소는 가스를 흡입하는 것 뿐만 아니라 가스에 피부 등이 노출이 되어도 피부와 호흡기를 통해 흡수되어 곧 세포 내 질식이 진행되고 이에 따라 심한 경우 의식을 잃거나 사망할 수 있다.

(다) 시안화수소의 중독의 초기 증상으로 흔한 것은 무기력증, 두통, 의식소실, 구역질이나 구토 이고, 초기에는 호흡수가 빠르다가 점차 느려지고, 피부가 청색으로 변하며 몇 분 이내 호흡곤란이 나타날 수 있다.

(2) 미량의 시안화수소에 만성적으로 노출되는 근로자들은 두통, 눈의 자극, 피로, 가슴의 답답함, 심계항진, 입맛 저하, 잦은 코피 등을 호소할 수 있다.

(3) 시안화수소 중독이 발생한 후 중추신경계에 후유증이 남는 경우 수 주에서 수 개월 후에 운동장애, 보행장애, 진전 등 파킨슨증후군과 같은 증상과 기억력 저하, 인격변화 등을 일으킨다고 알려져 있다.

(4) 시안화수소 노출로 인한 발암 가능성이나 생식독성은 알려진 바가 없다.

(5) 시안화수소는 모체의 태반을 넘거나 모유로 배출되는 태아독성은 없다.

4.2 시안화수소 중독에 대한 위험이 높은 작업조건

시안화수소는 다음과 같은 작업 공정에서 노출될 수 있다.

(1) 시안화염의 제조, 전기도금, 보석가공 공정

(2) 합성고무의 생산, 플라스틱의 합성과 제조 공정

(3) 곤충과 쥐 등에 대한 훈증 소독

(4) 짐승 가죽의 털 제거 작업

(5) 화재진화 작업에서 모직, 비단, 합성 플라스틱의 연소가스로 비산됨

(6) 제강공정, 코크스 오븐, 광선로, 제철공정

6. 시안화수소 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 시안화수소에 노출될 위험이 높은 구역을 말한다.

(1) 위험구역 운영지침

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

- ① 호흡보호구는 양압 자가호흡장치(Self-contained breathing apparatus, SCBA)를 갖춘다.
- ② 시안화수소는 피부로도 잘 흡수가 되고 소량에도 전신 중독증상이 나타나기 때문에 반드시 화학물질이 투과되지 않는 피부 보호복이 필요하다.
- ③ 위험구역은 안전선을 치고 출입을 통제한다.

(나) 응급 구조의 원칙(ABC)

- ① 시안화수소 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.

- ① 시안화수소를 입으로 마신 피해자의 토사물이나 시안화수소 용액에 젖은 피해자의 의복 등은 시안화수소를 배출시키는 오염원이 될 수 있어서 구조시 접촉하지 않도록 주의한다.
- ② 위험구역에서 데리고 나온 피해자의 의복이나 피부 등이 시안화수소 용액에 젖어 있는지 살펴보고, 호흡 보호구 및 피부 보호구를 갖춘 사람이 피해자를 받아 인계하고 다른 사람은 함부로 피해자를 만지지 않는다.

6.2 응급처치구역(Decontamination zone)

응급처치구역은 위험구역에서 구조된 피해자와 조금이라도 노출이 된 피해자들 모두에게 일차적으로 조사하여 노출 현황을 파악하고 의학적 관리대책을 세우는 곳이다.

시안화수소에만 노출이 되었고, 눈이 따갑지 않은 경우에는 인적사항을 파악한 후 응급처치구역에서 바로 보호구역으로 이동시킬 수 있다.

시안화수소 용액에 노출이 되었고 별 증상이 없는 경우부터 가스에 노출이 되었고 눈의 자극 등 증상이 있는 피해자들에게는 응급처치구역에서 반드시 다음과 같이 응급처치를 실시한다.

(1) 응급처치구역 운영지침

(가) 시안화수소 중독이 의심되는 피해자를 처치하는 사람들은 반드시 호흡보호구를 착용하고, 피해자의 토사물이나 피부와 옷에 묻은 화학물질을 피부 보호구 없이 직접 만지지 않는다.

(나) 응급처치의 원칙(ABC)

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

(다) 기초응급처치(Basic decontamination)의 세부내용

- ① 시안화수소에 노출된 근로자 중 스스로 움직일 수 있는 사람은 안내를 해서 스스로 오염된 옷을 두 번 밀봉하여 파기하도록 한다.
- ② 노출된 피부와 머리카락은 흐르는 물에 3~5분간 씻는다.
- ③ 통증을 호소하거나 충혈된 눈은 물이나 식염수로 5분간 세척한다.
- ④ 시안화수소 중독이 있는 피해자 또는 시안화수소 용액 및 염을 입으로 삼킨 피해자는 최대한 빨리 100% 산소와 시안화수소 해독제를 투입하는 등 전문응급처치를 실시한다.

(라) 전문응급치료(Advanced treatment)

전문응급치료는 전문 응급의료기관에서 수행되어야 하나 시안화수소 중독은 급격히 진행하므로 의료인이 현장에 있는 경우, 최대한 빨리 해독약품 투여 등 전문적인 치료를 해야 한다.

- ① 현재 한국에서 유통되는 해독약품은 주사형태 및 호흡기를 통해 흡입시키는 아밀 질산염 제품(시아나이드안티도트패키지)<부록1. 시안화수소 해독제>이 있다.
- ② 시안화수소 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.

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) 시안화수소에 노출되었던 근로자의 의복 등이 오염되지 않았는지 다시 점검해서 다른 근로자들의 간접 노출을 예방한다.

(나) 보호구역의 치료원칙

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

- ④ 의식이 떨어지거나 쇼크가 오는 환자는 즉각 시안화수소 중독 해독제 등 응급치료를 시행한다.

(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 시안화수소에 노출된 경우

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

(2) 액상 시안화수소에 노출된 경우

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

6.5 사업장에서 응급조치를 마친 피해자의 관리

- (1) 시안화수소에 많이 노출되었다고 판단이 되면 시안화수소 중독 증상이 없어도 일단 오염원을 제거한 피해자는 모두 의료기관으로 옮긴다. 특히 사고로 입에 튀어 들어가거나 피부가 많이 노출된 피해자는 증상에 상관없이 의료기관으로 이송해야 한다.

- (가) 의료기관으로 의뢰할 때에는 이송 시점에서 환자의 상태, 현장에서 해독 치료, 의료기관에 도착 예상 시간을 사전에 알린다.
- (나) 시안화수소 용액이 입으로 튀어 들어간 피해자는 이송 중 구토할 것을 대비해서 일회용 타올과 토사물을 담아 밀봉할 수 있는 비닐 팩을 준비하여 이송한다.
- (2) 시안화수소를 호흡 중 잠시 들이마신 정도이고, 별다른 증상이 없다면 의복 등에서 오염원이 확실히 제거되었는지를 확인하고 귀가시킨다.
- (3) 귀가할 때에는 이름, 주소, 부서, 연락처도 확보하고 <부록2. 시안화수소에 노출된 근로자가 주의해야 할 사항>과 같은 안내문을 주어 해당 증상이 발생할 경우 즉각 의료기관을 방문하도록 안내한다.
- (4) 시안화수소를 입으로 흡입하거나 피부나 눈에 직접 시안화수소를 접촉한 피해자는 귀가 여부를 결정할 시점에서는 증상이 없어도 시간이 지난 후 중독이 나타날 수 있으므로, 응급의료기관에서 최소한 4~6시간까지는 집중 관찰을 해야 한다.
- (5) 응급의료기관에서 4~6시간이 지나도 증상이 없는 경우에는 퇴원을 고려할 수 있고, 이 때에는 이름, 주소, 부서, 연락처도 확보하고 <부록2. 시안화수소에 노출된 근로자가 주의해야 할 사항>과 같은 안내문을 주어 해당 증상이 발생할 경우 즉각 의료기관을 다시 방문하도록 안내한다.
- (6) 시안화수소에 노출된 후 눈의 각막에 손상을 입은 피해자는 24시간 이내에 다시 전문의료기관에서 검진을 받아야 한다.

7. 시안화수소 중독의 예방 및 관리

7.1 시안화수소 중독을 예방하기 위한 사전예방 점검표

사업주는 시안화수소 및 시안화염을 취급하는 공정에서 다음과 같은 사전예방 점검표를 비치하고 근로자에게 안내하여 재해를 예방한다. 또한 안전보건 책임자가 점검표를 확인하고 보호구를 적절히 관리하게 한다.

<표 4> 시안화수소 중독을 예방하기 위한 사전예방 점검표

순 서	내용	점검		담당 자
	시안화수소 및 시안화염 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 시안화수소 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 시안화수소 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 시안화수소 노출을 파악할 수 있는 시설 및 장비(예, 가스모니터링 기계 및 직독식 검지관)에 따라 기중 시안화수소 노출수준이 노출기준 미만으로 확인된다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	시안화수소 및 시안화염은 작업공정서에 따라서 필요시에만 필요량을 취급한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	시안화수소 및 시안화염을 취급한 후 밀봉하고 누출되지 않는 지 육안점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	시안화수소 및 시안화염을 취급한 후 취급지역에서 나온 후 시안화수소 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"/>
	시안화수소 및 시안화염 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 시안화수소 및 시안화염 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"/>

7.2 사업주의 시안화수소 중독을 예방하기 위한 예방조치

사업주는 사업장을 시안화수소의 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 시안화수소 중독이 의심되는 경우 응급조치를 실시하는 훈련을 한다.

(1) 시안화수소 노출 위험에 따른 사업장의 시설 관리

(가) 시안화수소가 있거나 의심되는 곳에 작업자의 출입을 제한한다.

(나) 시안화수소의 자연환기 경로를 파악하여 기류의 방향을 표기한다.

(다) 시안화수소를 포함한 용기 및 장비는 주의 표기를 한다.

(라) 작업환경을 다음 <표 5>과 같이 시안화수소의 노출수준에 따른 구역으로 구분한다.

(바) 시안화수소 누출시 응급대응 조치와 업무지속계획을 세운다.

(2) 시안화수소의 노출을 예방하기 위한 장비 관리

(가) 시안화수소의 누출 부위의 밀폐와 패쇄 방안을 마련한다.

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

① 특히 시안화수소를 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) 사업장의 관리구역마다 <표 5>을 참고하여 적절한 호흡용 보호구를 마련하고 근로자에게 배포한다.

<표 5> 시안화수소의 노출수준에 따른 호흡보호구(출처, NIOSH, 1976)

최대 기중 노출수준 (ppm)	호흡 보호구
90 미만	양 측면에 캐니스터를 교환할 수 있는 전면 방독마스크(캐니스터 교환시기는 최대 1시간)
90-200 미만	전면 또는 후면에 큰 캐니스터를 교환할 수 있는 전면 방독마스크(캐니스터 교환시기는 최대 1시간)
200 초과	양압 자가호흡장비/송기식 양압 전면마스크
응급상황	양압 자가호흡장비/송기식 마스크
시안화수소 누출이 발생하여 구조를 해야 하는 상황	자가호흡장비/전면 방독마스크

(마) 시안화수소의 피부 보호를 위해 부틸 고무 장갑과 테플론 코팅이 된 화학 보호복을 구비한다.

(바) 시안화수소가 함유된 폐기물은 이차 오염을 막기 위해 염화물로 알칼리화시켜 시안산을 중화시킨 후 배출한다.

(3) 시안화수소의 중독 예방 및 응급조치 교육

(가) 사업장 내 안전 교육을 병행한다.

(나) 시안화수소의 건강영향을 교육한다.

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

- ① 적절한 안전장치를 사용하는 방법
- ② 시안화수소 누출사고 발생 시 경보에 대처하고 안전하게 피신하는 방법
- ③ 시안화수소 노출 시 적절한 호흡보호구를 선택하고 착용하는 방법
- ④ 보호구의 적합성을 평가하는 방법

⑤ 비상시 응급조치 대처방안

(4) 시안화수소의 누출사고 발생 시 처리 원칙 마련

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

(나) 시안화수소가 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, 일회용 종이 타월로 닦아내서, 국소배기 장치가 있는 안전한 곳에서 기화시켜 배기시킨다. 종이 타월은 연소시켜 폐기처리 한다.

부록 1. 시안화수소 중독의 해독제

특성	내용
시아나이드안티도트패키지	
EDI CODE	E664000100
성분명	Sodium nitrite injection, sodium thiosulfate injection, amyl nitrite inhalant
제조회사	미국 Akorn사
저장방법	상온(15-25℃)보관/인화성이나 발화성이 없는 곳에 보관/차광 및 냉소 보관
주의점	사용방법을 숙지한 전문가가 사용
사용방법	앰플을 깨트린 후 손수건에 담아 피재자의 코나 마스크 주변에 댄다. 30초 동안 흡입시키고, 매 3분마다 새로운 앰플을 흡입하게 한다. 그 외에 주사약제를 쓸 수 있다.
부작용	메트헤모글로빈혈증, 허혈성 심근병증을 유발할 수 있어 전문의료진의 감시하에 사용
구입처 및 문의	한국회귀의약품센터 (http://www.kodc.or.kr/main/index.asp)

부록 2. 시안화수소에 노출된 재해자의 노출 후 주의사항

주의해야 할 사항	확인	
	예	아니 오
<p>노출 후 24시간 이내에 다음중 하나의 이상 증상이나 징후가 나타나면 근처의 응급실에 방문하십시오</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기침, 쉼쉼거리는 호흡, 호흡곤란, 숨참 - 흉통 또는 가슴이 조여오는 느낌 - 속이 쓰리거나 구토가 나옴 - 두통 - 피부가 점점 빨갛게 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. (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. (호흡기계의 손상을 악화시킬 수 있습니다.)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>노출 후 최소 24시간 이내에는 술을 섭취하시면 안 됩니다. (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"/>