

사고사망 ZERO 부정부패 ZERO

안전보건공단 한국산업안전보건공단 충남지역본부 안전 권리입니다

수신자 수신자참조 (경유)

제목 「겨울철 건설현장 콘크리트 양생작업 일산화탄소 중독 주의보」 발령 알림

- 1. 귀 사의 무궁한 발전과 임직원 여러분의 건강을 기원합니다.
2. 기온이 영하로 떨어지는 겨울철 건설현장에서 콘크리트 양생작업 시 갈탄숯탄 등의 연료를 사용할 경우 불완전연소에 의해 일산화탄소가 발생되며, 근로자가 안전보건조치 없이 양생공간 출입 시(연료 보충, 양생작업 확인) 일산화탄소 중독으로 질식재해 발생위험이 있습니다.
\* '22년 1월 경기 화성 소재 이피트 신축공사 현장에서 숯탄난로를 이용한 양생작업 중 일산화탄소 중독1명 사망, 1명 부상
3. 이와 관련하여 일산화탄소 중독사고 예방을 위해 「겨울철 콘크리트 양생작업 일산화탄소 중독 주의 안내문」 [붙임1] 및 「겨울철 일산화탄소 중독 주의보 발령(OPS)」 [붙임2]을 배포하오니, 건설현장 방문 기술지도시 활용하시어 질식재해예방에 힘써주시기 바랍니다.
4. 또한, 우리 공단에서는 질식위험공간 작업시 사업장에 직접 방문하여 기술지원 및 장비를 무상으로 대여하는 「찾아가는 질식재해예방 One-Call 서비스」 [붙임3]를 제공하오니, 적극적으로 활용하시어 질식재해예방을 위해 안전을 기하여 주시기 바랍니다.

- 붙임 1. 겨울철 콘크리트 양생작업 일산화탄소 중독 주의 안내문 1부.
2. 겨울철 일산화탄소 중독 주의보 발령(OPS) 1부.
3. 찾아가는 질식재해예방 One-Call 서비스 1부. 끝.

한국산업안전보건공단 충남지역본부



수신자 작업환경측정기관 12개소, 특수건강진단기관 15개소, 민간위탁기관

대리 김민지 차장 승선희 안전보건2부장 전결 11/30 이창곡

협조자
고객결재

시행 안전보건2부-1433 ( 2022. 11. 30. ) 접수 ( )

우 / http://www.kosha.or.kr

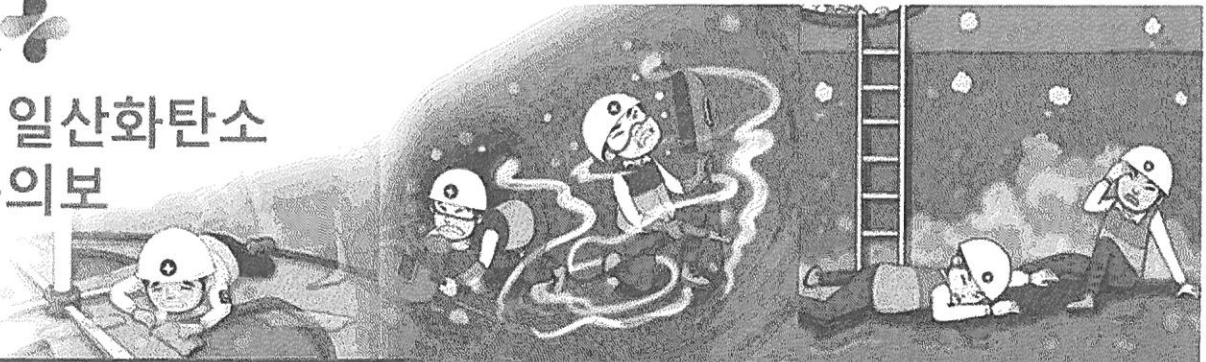
전화 041-570-3426 /전송 041-566-8905 / sophia@kosha.or.kr / 공개

대표번호 052)703-0500 1644-4544 http://www.kosha.or.kr /고객참여

o 공단 업무 관련 인권침해, 갑질, 금품수수, 부정청탁 등 신고(전화 052-2458-114, 공단홈페이지-민원-신고센터)



# 겨울철 일산화탄소 중독 주의보



## 겨울철 콘크리트 양생작업 중 질식위험공간 주의

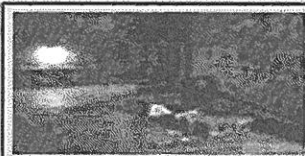
매년 동절기(12월~2월)에 건설현장 콘크리트 양생작업 시 갈탄연료 사용에 의한 일산화탄소 중독 사고가 발생하고 있으며, 갈탄, 숯탄 등을 태울 때 발생하는 일산화탄소는 연탄가스중독과 같이 우리 몸에 질식작용을 일으켜 사망하게 됨



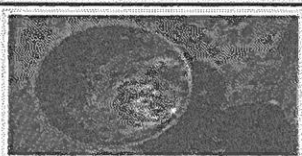
### [ 유해 · 위험성 및 재해사례 ]

#### ■ 일산화탄소 유해 · 위험성

▶ 일산화탄소 적정농도는 30ppm 미만으로, 산소보다 우선적으로 헤모글로빈과 결합하여 온몸에 산소운반을 방해함으로써 체내 산소부족 상황(두통, 정신혼란, 현기증, 의식불명)을 일으킴



<저수조 콘크리트 양생>



<숯탄 난로>

특히, 1,000ppm 이상의 고농도의 일산화탄소가 포함된 공기를 흡입(호흡)할 경우 수초 내에 쓰러져 사망할 수 있어 주의가 필요함  
(※콘크리트 보온양생작업장의 일산화탄소 농도는 대체로 1,000ppm 이상임)

#### ■ 양생작업 일산화탄소 중독 사례

- ▶ (22년) 1월 경기 화성 소재 아파트 신축공사 현장 지하1층 내부 양생작업 시 숯탄 난로를 피워 재해발생(1명 사망, 1명 부상)
- ▶ (21년) 11월 대구 소재 공동주택 신축공사현장에서 숯탄 난로를 피워 재해발생(4명 부상)
- ▶ (21년) 1월 경기 양주 소재 근린생활시설 바닥 타설 후 아자탄 난로를 피워 재해발생(1명 부상)
- ▶ (19년) 12월 서울 소재 공동주택 신축공사현장에서 숯탄 난로의 탄을 교체하는 작업에서 재해 발생(1명 부상)

### [ 질식위험공간 안전작업절차 ]

#### ■ 반드시 필수 안전수칙을 지킵시다!

- 1) 갈탄, 숯탄 등 연료 대신 전기열풍기 사용
- 2) 관계자 외 무단출입금지(경고표지 부착)
- 3) 출입 전 산소 및 일산화탄소 농도 측정  
<적정공기> 산소 18-23.5% 일산화탄소 30ppm미만, 이산화탄소 1.5% 미만
- 4) 출입 전, 작업 중 환기팬을 이용 지속적으로 환기하거나, 송기마스크(공기호흡기) 착용
- 5) 밀폐공간 외부에 감시인 배치

#### ■ 질식 위험공간 내 환기 절차!

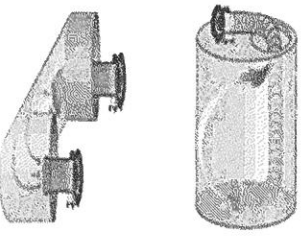
1 송풍기에 자바라를 붙여서 입구에서 1m 이상 떨어 놓고  
(가급적 작업 위치까지 떨어 놓는 것이 효과적임)



\* 환기를 위한 송풍기 예시

2 작업자가 들어가기 전, 15분 이상 공기를 불어 놓고  
(단, 환기시간은 질식위험공간의 체적, 구조, 유해 가스 발생량, 환기조건에 따라 달라질 수 있음)

3 작업자가 들어간 후, 계속 송풍기를 불어 놓을 것  
(단, 유해가스 발생량에 따라 필요 송풍기 대수가 증가할 수 있음)



\* 일면이 개방된 채로, 앞쪽이 닫힌 밀폐공간은 역효과 발생

#### ■ 질식재해예방 One-Call 서비스 제공

▶ 안전보건공단은 밀폐공간 작업 시 전문가 현장을 방문하여 ①산소가스농도측정, ②안전교육, ③질식 재해예방장비대여 서비스를 무상지원하고 있으니 ☎1644-8595로 신청바랍니다.


 콘크리트 양생작업공간 내부로 들어가거나 작업 시 반드시 필수 안전작업 수칙을 준수하여 일산화탄소 중독에 의한 질식 재해가 발생되지 않도록 주의 바랍니다.

# 겨울철 일산화탄소 중독 주의보 발령



콘크리트 양생을 위한 갈탄 사용에 따른  
일산화탄소 중독으로 매년 사망사고 발생

- ⚠ 일산화탄소는 색깔과 냄새가 없어 매우 위험
- ⚠ 콘크리트 양생시 갈탄 대신 전기 열풍기 사용
- ⚠ 밀폐공간은 출입금지, 출입시 충분한 환기 및 유해가스 농도 측정

 **1644-8595**

밀폐공간 유해가스 측정 '일콜서비스' 무상 지원

안전보건공단 전문가가 현장을 찾아가

-  산소 및 유해가스 농도 측정
-  질식재해예방 안전보건교육
-  가스측정기, 환기팬, 송기마스크 무상대여

질식재해예방을 위한 종합 서비스 지원

2022-산업보건실-296

안전은 권리입니다

# 밀폐공간, 한번의 호흡으로 사망할 수 있습니다.

## 작업 전 ☎ 1644-8595 로 연락주세요

밀폐공간 : 반드시 사방이 꽉 막힌 공간이 아니라 정화조, 저장고, 맨홀, 탱크 등 환기가 불충분하여 그 내부에서 발생한 각종 가스나 산소결핍 등에 의해 질식사고를 일으킬 수 있는 공간

# 찾아가는 질식재해예방 One-Call 서비스



### One-Call 서비스란?

전화 한 통(1644-8595)이면 밀폐공간 작업 전 전문가가 찾아가는 질식사고 예방을 위한  
① 산소·유해가스 농도 측정, ② 안전교육, ③ 장비대여 등을 무상으로 지원하는 종합서비스

### 무상서비스 내용

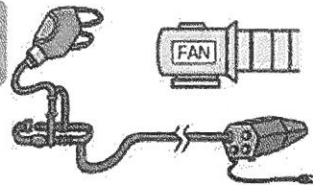
가스농도 측정



안전교육



장비대여



① 가스측정기 ② 환기팬 ③ 송기마스크

### 신청방법 및 절차

☎  
전화 신청  
1644-8595

사업장

☎  
전화 접수

현장서비스  
- 가스농도 측정  
- 안전교육  
- 장비대여

장비회수

안전보건공단(One-Call 서비스 수행기관)

※ 밀폐공간작업 3일전까지 전화로 신청 바랍니다.



고용노동부



안전보건공단

# 밀폐공간 주요 질식재해사례

오수처리장



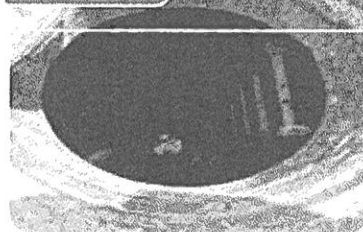
오수처리장 집수조 내 펌프교체 작업 중 황화수소 중독으로 2명 사망

폐수처리장



폐수처리시설 침전조내 센서교체 작업 중 황화수소 중독으로 1명 사망

맨홀



하수관거 공사현장 관로확인 작업 중 황화수소 중독으로 2명 사망

지하 집수정



건물 지하 집수정 내 수중모터 수리작업 중 산소결핍으로 3명 사망

화학설비



반응기 내부 청소작업 중 질소가스 누출로 인한 산소결핍으로 1명 사망

콘크리트 보온양생



콘크리트 양생 길탄보충 작업 중 일산화탄소 중독으로 1명 사망

※ 기타 질식재해 발생장소 : 정화조, 상하수도관, 저장용기, 용접배관, 집진설비 등 내부

# 질식위험공간 안전작업절차

## 질식재해 예방을 위한 필수 안전수칙 체크!!



- 1 **작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정**
- 적정공기** 산소 18~23.5%, 황화수소 10ppm 미만, 일산화탄소 30ppm 미만, 이산화탄소 1.5% 미만
- 2 **작업 전, 작업 중 환기팬으로 환기**
- 3 **구조 시 송기마스크 또는 공기호흡기 착용**
- 4 **무단 출입금지(경고표지 부착)**