

Case examples
of accidents(Lignite
Combustion Gas)

콘크리트 양생작업 중 갈탄 연소 가스에 중독 Lignite combustive gas poisoning during concrete curing

A worker who entered the basement floor of the public toilet installation site to add coal to the stove, which was lit to cure the concrete, was poisoned by the harmful gases such as carbon monoxide produced during lignite combustion.



! Causes of accident

● Poor safety measures and methods for operation in an enclosed space

- He was poisoned while working in a small space (574 m³) with no separate ventilation, where only natural ventilation was available through an entrance (1.2 m × 6 m), generated only brown coal combustion with a high concentration of carbon monoxide at above 1,000 ppm without any prior health and safety measures.

! Safety operating procedure

TIP

1 Ventilation of enclosed spaces and thorough measurement of harmful gas concentration

- Measure the concentrations of oxygen and carbon monoxide to identify the degree of exposure before entering the space.
- Forcibly operate a fan before entry to secure sufficient oxygen concentration.
- Remove harmful gases generated by work through constant ventilation and maintain an adequate oxygen concentration.

2 Positioning of work watchmen and preparation of rescue equipment

- Position a watchman for seamless support such as for work cessation and external communications.
- Wear a safety harness and thoroughly prepare rescue equipment such as air supply respirators, ladders, and fiber ropes
- Provide thorough training in advance on the risk of suffocation and required measures before commencing work.

● Establish a health program for work performed in an enclosed space

- Establish and implement a health program for work performed in an enclosed space that contains details on the measurement and evaluation of air conditions before work, training on safety and health such as emergency measures, and the use of air supply respirators.





Illustrated case examples of accidents

Lignite combustive gas poisoning during concrete curing

밀폐공간 작업, 산소·유해가스 농도 측정, 환기 잊지 마세요!

During work in an enclosed space, remember to measure the concentrations of oxygen and harmful gases and to ventilate the space!

A worker suffocated to death by the lignite combustion gas used for concrete curing in an enclosed basement floor.



It's so cold today.

Yeah, today seems like the coldest day so far!

The chief told me to replenish the coal in the basement floor in the afternoon...

Hey, wear this mask...

By the way, where is the coal?

They're supposed to measure the concentrations of oxygen and harmful gases before entering an enclosed space...

Ugh, it's so cold!

It's right there in front of the entrance.

OK, let's carry one bag each.

Oh, it's weird, I feel woozy. Manager Kim, it seems there is a lot of gas in here! We've got to get out of here...

Yeah, I felt something was wrong, too.

Oh ah! What's wrong with me?



Measuring the concentrations of oxygen and harmful gases and keeping ventilation are the basic safety precautions to observe in an enclosed space. Make sure to position a watchman and make rescue equipment available, and provide prior safety training.

Reference statutes and standards

Rules on Occupational Safety and Health Standards

Article 623 (Positioning of watchmen, etc.), Article 641 (Education on safe working methods, etc.), Article 619-2 (Measurement of oxygen concentration, etc.), Article 624 (Safety harness, etc.)

재해사례
(갈탄 연소 가스)

콘크리트 양생작업 중 갈탄 연소 가스에 중독

대중 화장실 설치 현장 지하 1층에서 콘크리트 양생을 위해 피우던 갈탄난로에 갈탄을 보충하려고 들어간 작업자가 갈탄 연소시 발생한 일산화탄소 등의 유해가스에 중독



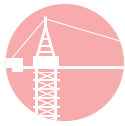
! 재해발생 원인

- 밀폐공간에서의 안전작업조치 및 방법 불량
 - 좁은 공간(594m³)에 별도의 환기구가 없고 출입구(1.2mX0.6m)를 통한 자연 환기만 되는 상황에서, 갈탄 연소시 발생한 약 1,000ppm 이상의 고농도 일산화탄소가 체류된 상태에서 사전 안전보건조치를 하지 않은 채 작업 중 중독

+ 안전작업 방법 TIP

- 1 밀폐공간 환기 및 유해가스 농도 측정 철저
 - 출입 전 산소 및 일산화탄소 농도를 측정하여 노출수준 여부 파악
 - 출입 전 강제 팬(fan)을 가동시켜 산소 농도가 충분히 확보된 상태에서 출입
 - 지속적 환기로 작업 중 발생하는 유해가스 제거, 적정 산소농도 유지
 - 2 작업 감시인 배치 및 구조장비 준비
 - 감시인을 배치하여 작업 중지 및 외부와의 연락 등 원활한 지원
 - 안전대 착용, 송기마스크, 사다리 및 섬유로프 등 구조 장비 철저 준비
 - 작업 시작 전에 질식 위험 및 대처 방법 등에 대한 사전 교육 철저
- 밀폐공간 보건작업프로그램 수립 시행
 - 작업 전 공기상태 측정·평가, 응급조치 등 안전보건 교육, 송기마스크 등의 착용과 관리 등에 관한 내용에 대한 밀폐공간 보건작업 프로그램 수립 시행





콘크리트 양생작업 중 갈탄 연소 가스에 중독

밀폐공간 작업, 산소 · 유해가스 농도 측정, 환기 잊지 마세요!

이번 사고는 밀폐된 지하층에서 콘크리트 양생을 위해 사용된 갈탄의 연소가스에 질식되어 1명이 사망한 재해입니다.



밀폐공간에서는 산소, 유해가스 농도 측정, 환기는 기본적인 안전수칙입니다. 감시인 배치, 구조장비 등을 철저히 준비하고, 사전에 안전교육을 철저히 하세요!

참고법령 및 기준

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
제623조(감시인의 배치 등), 제641조(안전한 작업방법 등의 주지), 제619-2조(산소농도 등의 측정), 제624조(안전대 등)