

AIRTIGHT SPACE

ISSUE PAPER

CHECK

유성규

성공회대 겸임교수, 공인노무사



밀폐공간 질식재해 예방을 위하여 ①



● 들어가며

질식재해는 봄철에 많이 발생하는 산재 유형 중 하나다. 고용노동부 자료에 따르면, 2011년부터 2020년까지 발생한 195건의 질식재해 중 봄철에 발생한 재해가 31.3%인 61건으로 봄철에 가장 많은 질식재해가 발생했다. 질식재해는 사망률이 매우 높은 산재 유형으로 알려져 있다. 2011년부터 2020년까지 발생한 195건의 질식재해로 인한 316명의 재해자 중에서 53.2%인 168명이 사망했다. 질식재해의 대부분은 밀폐공간에서 작업할 때 반드시 지켜야 하는 조치 약속을 제대로 지키지 않아 발생하고 있다. 이에, 이번 호에서는 밀폐공간 질식재해 예방을 위한 산업안전보건법상 주요 조치들을 살펴보고자 한다. 다만, 그 내용이 많아서 이번 호와 다음 호에서 나누어 살펴보고자 한다.

●● ‘밀폐공간’이란

‘밀폐공간’이란 산소결핍^①, 유해가스^②로 인한 질식·화재·폭발 등의 위험이 있는 장소로서 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 18에서 정한 ‘케이블·가스관 또는 지하에 부설된 매설물을 수용하기 위하여 지하에 부설한 암거·맨홀 또는 피트의 내부’, ‘분뇨, 오염된 흙, 썩은 물, 폐수, 오수, 그밖에 부패하거나 분해되기 쉬운 물질이 들어있는 정화조·침전조·집수조·탱크·암거·맨홀·관 또는 피트의 내부’ 등 18개 장소를 말한다. 여기서 주의할 점은 밀폐공간은 모든 곳이 막혀있는 공간만을 의미하지 않는다는 것이다. 모든 곳이 막혀있지 않더라도 환기 부족 등으로 인해 유해가스가 그 공간을 차지하고 있는 공간 등도 밀폐공간에 해당한다.

●● 밀폐공간 작업 프로그램의 수립·시행

사업주는 밀폐공간에서 노동자에게 작업을 하도록 하는 경우 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다. 이 프로그램에는 ▲사업장 내 밀폐공간의 위치 파악 및 관리 방안 ▲밀폐공간 내 질식·중독 등을 일으킬 수 있는 유해·위험 요인의 파악 및 관리 방안 ▲법에서 정한 밀폐공간 작업 시 사전 확인이 필요한 사항에 대한 확인 절차 ▲안전보건교육 및 훈련 ▲그밖에 밀폐공간 작업 노동자의 건강장해 예방에 관한 사항이 포함되어야 한다.

또한 사업주는 노동자가 밀폐공간에서 작업을 시작하기 전에 ▲작업 일시, 기간, 장소 및 내용 등 작업 정보 ▲관리감독자, 노동자, 감시인 등 작업자 정보 ▲산소 및 유해가스 농도의 측정 결과 및 후속조치 사항 ▲작업 중 불활성가스 또는 유해가스의 누출·유입·발생 가능성 검토 및 후속조치 사항 ▲작업 시 착용하여야 할 보호구의 종류 ▲비상연락체계를 확인하여

노동자가 안전한 상태에서 작업하도록 하여야 한다. 한편, 사업주는 밀폐공간에서의 작업이 종료될 때까지 위의 내용을 해당 작업장 출입구에 게시하여야 한다.

●● 산소 및 유해가스 농도의 측정

사업주는 밀폐공간에서 노동자에게 작업을 하도록 하는 경우 작업을 시작(작업을 일시 중단하였다가 다시 시작하는 경우를 포함하며, 이하 같음)하기 전에 밀폐공간의 산소 및 유해가스 농도의 측정 및 평가에 관한 지식과 실무경험이 있는 자를 지정하여 그로 하여금 법에 따라 해당 밀폐공간의 산소 및 유해가스 농도를 측정하여 적정공기^③가 유지되고 있는지를 평가하도록 하여야 한다.

사업주는 밀폐공간의 산소 및 유해가스 농도를 측정 및 평가하는 자에 대하여 밀폐공간에서 작업을 시작하기 전에 ▲밀폐공간의 위험성 ▲측정장비의 이상 유무 확인 및 조작 방법 ▲밀폐공간 내에서의 산소 및 유해가스 농도 측정방법 ▲적정공기의 기준과 평가 방법의 숙지여부를 확인하고 필요한 교육을 실시하여야 한다. 산소 및 유해가스 농도를 측정된 결과 적정공기가 유지되고 있지 않다고 평가된 경우, 사업주는 작업장을 환기하거나 노동자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하는 등 노동자의

① “산소결핍”이란 공기 중의 산소농도가 18퍼센트 미만인 상태를 말한다.

② “유해가스”란 이산화탄소·일산화탄소·황화수소 등의 기체로서 인체에 유해한 영향을 미치는 물질을 말한다.

③ “적정공기”란 산소농도의 범위가 18% 이상, 23.5% 미만, 이산화탄소의 농도가 1.5% 미만, 일산화탄소의 농도가 30ppm 미만, 황화수소의 농도가 10ppm 미만인 수준의 공기를 말한다.



사업주는 밀폐공간에서 작업하는 노동자를 감시할 감시인을 지정해 외부에 배치해야 한다.

건강장해 예방을 위하여 필요한 조치를 하여야 한다(공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하는 때에 노동자에게 질병 감염의 우려가 있는 경우에는 개인전용의 것을 지급하여야 하며, 이하 같음).

● 환기, 인원 점검, 출입 금지 등

사업주는 노동자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 작업을 시작하기 전과 작업 중에 해당 작업장을 적정공기 상태가 유지 되도록 환기하여야 한다. 다만, 폭발이나 산화 등의 위험으로 인하여 환기할 수 없거나 작업의 성질상 환기하기가 매우 곤란한 경우에는 노동자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하고 환기하지 않는 것이 허용된다. 이 경우, 노동자는 지급된 보호구를 착용하여야 한다.

또한 사업주는 노동자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 그 장소에 노동자를 입장시킬 때와 퇴장시킬 때마다 인원을 점검하여야 한다. 그리고 사업주는 사업장 내 밀폐공간을 사전에 파악하여 밀폐공간에는 관계 노동자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 법에서 정한 바에 따라 출입금지 표지를 밀폐공간 근처의 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. 이 경우, 노동자는 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 안 된다.

● 감시인의 배치, 안전대 지급, 대피용 기구의 비치 등

사업주는 노동자가 밀폐공간에서 작업을 하는 동안 작업상황을 감시할 수 있는 감시인을 지정하여 밀폐공간 외부에 배치하여야 한다. 감시인은 밀폐공간에 종사하는 노동자에게 이상이 있을 경우에 구조요청 등 필요한 조치를 한 후 이를 즉시 관리감독자에게 알려야 한다. 그리고 사업주는 노동자가 밀폐공간에서 작업을 하는 동안 그 작업장과 외부의 감시인 간에 항상 연락을 취할 수 있는 설비를 설치하여야 한다.

또한 사업주는 밀폐공간에서 작업하는 노동자가 산소결핍이나 유해가스도 인하여 추락할 우려가 있는 경우에는 해당 노동자에게 안전대나 구명밧줄, 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하여야 한다. 사업주는 안전대나 구명밧줄을 착용하도록 하는 경우에 이를 안전하게 착용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 하며, 노동자는 지급된 보호구를 착용하여야 한다. 또한 사업주는 노동자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 공기호흡기 또는 송기마스크, 사다리 및 섬유로프 등 비상시에 노동자를 피난시키거나 구출하기 위하여 필요한 기구를 갖추어 두어야 한다.

● 긴급 구조훈련과 안전한 작업 방법 등의 주지

사업주는 긴급상황 발생 시 대응할 수 있도록 밀폐공간에서 작업하는 노동자에 대하여 ▲비상연락체계 운영 ▲구조용 장비의



사용 ▲공기호흡기 또는 송기마스크의 착용 ▲응급처치 등에 관한 훈련을 6개월에 1회 이상 주기적으로 실시하고, 그 결과를 기록하여 보존하여야 한다.

또한 사업주는 노동자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 작업을 시작할 때마다 사전에 ▲산소 및 유해가스농도 측정에 관한 사항 ▲환기설비의 가동 등 안전한 작업방법에 관한 사항 ▲보호구의 착용과 사용방법에 관한 사항 ▲사고 시의 응급조치 요령 ▲구조요청을 할 수 있는 비상연락처, 구조용 장비의 사용 등 비상시 구출에 관한 사항을 작업노동자와 감시인에게 알려야 한다.

● 상시 가동되는 급·배기 환기장치를 설치한 경우의 특례

사업주가 밀폐공간에 상시 가동되는 급·배기 환기장치(이하 '상시환기장치'라 함)를 설치하고 이를 24시간 상시 작동하게 하여 질식·화재·폭발 등의 위험이 없도록 한 경우에는 해당 밀폐공간에 대해 법에서 정한 일부 조치를 취하지 않을 수 있다(산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 18 제10호 및 제11호에 따른 밀폐공간에는 이를 적용하지 않음).

이 경우, 사업주는 상시환기장치의 작동 및 사용상태와 밀폐공간 내 적정공기 유지상태를 월 1회 이상 정기적으로 점검하고, 이상이 발견된 경우에는 즉시 필요한 조치를 하여야 한다. 또한 사업주는 위의 점검결과(▲점검일자 ▲점검자 ▲환기장치 작동상태 ▲적정공기 유지상태 및 조치사항을 말함)를 해당 밀폐공간의 출입구에 상시 게시하여야 한다. ☞