



이산화질소 노출 근로자 건강관리

재해사례

밀폐공간에서 산소절단기로 절단작업중 이산화질소에 노출



주요 증상 및 건강영향

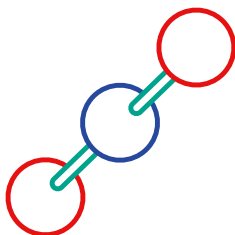
이산화질소 노출수준 (ppm)	이산화질소 중독증상
0.12	자극적인 독한 냄새를 통해 이산화질소 노출 파악가능. 급작스런 후각마비 위험
25	흉부에 따가움과 통증, 또는 눈과 코 등의 점막에 자극증상 발생
50	폐부종, 아급성 만성 폐질환, 호흡곤란, 기침, 가래 등의 주 증상 발생
100	1시간 후 폐부종으로 사망 위험. 호흡곤란, 객혈, 청색증 등 전신증상 발생
250□	노출 즉시 기침, 가래, 호흡곤란 등 호흡기 자극 증상 발생. 1시간 이내에 폐부종으로 청색증, 빈맥 등 전신증상과 더불어 사망 위험

노출과정 또는 작업

- 질산염으로 금속표면을 코팅하고 가공하는 공정
- 황산 및 질산으로 화학물질 원 재료를 제조하는 공정
- 엔진의 유지보수 공정
- 로켓탄환 및 폭발물의 제조와 폭발 검사공정
- 질소섬유(Nitrocellulose) 및 광택 페인트 제조 공정
- 농작업 중 사료나 퇴비의 보관 과정
- 밀폐공간에서 산소토치작업시 급성중독 위험

물리화학적 특성

NO₂ - 이산화질소



항목	내용	항목	내용
CAS No.	10102-44-0	끓는점	21.15℃
분자식	NO ₂	증기밀도	(끓는점에서 공기 =1) 1.58
증기압	720 mmHg(20℃)	분자량	46.01
증발률	1 이상	비중	1.448(액체) (20℃)
냄새역치	0.12ppm	녹는점	-9.3℃
용해도	물에 잘 녹음		
모양 및 냄새	적갈색의 발연성 액체 또는 기체. 독한 냄새		
기타	분해시 질소산화물과 같은 유독 가스와 증기 발생		

이산화질소 누출 근로자 안전대책 및 수칙



시설관리

- 이산화질소 가스가 있거나 의심되는 곳에 작업자 출입 제한
- 자연환기 경로를 파악하여 기류의 방향 표기
- 저장 용기 및 취급 장비 주의 표기
- 액상의 이산화질소 취급시 고글 착용, 눈 세척 시설 및 장비 설치
- 피부 보호용 방수 코팅이 된 화학 보호복 비치
- 누출시 응급대응 조치 및 업무지속 계획 수립



장비관리

- 누출 부위의 밀폐와 패쇄 방안 수립
- 퍼지(Purge) 및 환기시설 설치
- 보관 탱크 보수시 완전히 탱크를 비운 후 물을 가득 채우고 다시 비우기를 2회 반복한 후, 신선한 공기로 퍼지
- 퍼지 이후에도 위생보호구를 착용하고 작업하도록 지시·감독
- 적절한 호흡용 보호구를 비치하고 근로자에게 배포



안전·보건 교육

- 이산화질소의 근로자 건강영향 및 적절한 안전장치 사용방법 교육
- 누출사고 발생시 경보 대처 및 피신 방법, 적절한 호흡보호구 선택 및 착용 방법 교육
- 보호구 적합성 평가 방법 및 비상시 응급조치 대처방안 교육



누출사고 발생시 조치사항

- 적절한 호흡보호구 및 보호의복이 없는 경우 접근 금지
 - ※ 이산화질소 누출시 현장 조치사항
 - 누출 지점 확인 후 누출 가스를 환기하고 국소배기장치 가동
 - 가스형태로 배출시, 공급 중단. 누출지점이 관 형태(cylinder)일 경우, 관을 제거하거나 봉쇄
 - 액상 형태로 누출시 국소배기 장치가 있는 안전한 곳에서 기화시켜 배기



참고 법령 및 작성 기준

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 (제2편 안전기준) 제 2장 (폭발화재 및 위험물 누출에 의한 위험방지)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 10장 (밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방)
- 안전보건기술지침 H-116-2013 (이산화질소 취급 근로자의 중독 예방 및 응급대응 지침)