

INERGEN GAS 소화 설비

소화능력 면에서만 본다면 물은 값이 싸고 가장 확실한 소화효과를 기대할 수 있다. 그러나 소화작업에 따른 수손 즉, 물에 의한 2차 피해가 문제가 된다. 경우에 따라서는 화재에 의한 피해 보다도 소화작업을 위해 사용된 물에 의한 피해가 훨씬 클 때가 있다. 이러한 단점을 피할 수 있는 것이 가스소화설비이다.

가스소화 시스템은 화재구역을 폐쇄하고 불활성 가스를 방출하여 구획내의 산소농도를 연소범위 이하로 낮추는 소위 질식소화방식이다.

산소의 농도가 15% 이하가 되면 대부분의 연소는 중단된다. 비교적 간단하게 사용할 수 있는 불활성 가스로서 CO(탄산가스)가 많이 사용된다. 다만, 탄산가스 소화시스템은 질식소화의 목적은 달성할 수 있으나 사람도 함께 질식되는 문제점이 있다. 인간은 탄산가스의 농도가 5% 이상되면 탄산과잉증을 나타내기 시작하고, 산소농도 16% 이하에서 저산소증을 나타내기 시작한다. 이런 증상은 시간과 농도, 노동량 등의 관계에 따라 차이를 보인다. 따라서, 탄산가스에 의한 소화는 주로 무인상태의 실 즉, 전기실·유류탱

크실·주차장 등에 사용되어 왔다.

탄산가스의 유해성을 해결한 것으로서 탁월한 소화력과 가스 자체의 유해성이 거의 없는 할론 1301소화설비가 급속히 보급되었다. 그러나 이 가스가 열에 접촉하였을 때 발생하는 열분해 생성물이 인체에 유해할 뿐만 아니라 할론가스의 대기 방출이 지구의 오존층을 파괴하는 것으로 밝혀져 몬트리올 의정서에 의해 국제적으로 제조가 금지되고 있다.

이의 대안으로 개발되고 있는 여러 소화시스템중에서 Inergen 가스 소화설비가 있다. Inergen의 명칭은 불활성 가스(INERT-gas)와 질소(nitroGEN)의 합성어로서, 상표등록이 되어 있다. Inergen가스는 미국 펜실바니아 대학의 란바트센박사가 고안하여 에어프로덕트사와 공동으로 특허를 취득하였다.

탄산가스가 호흡을 촉진한다는 것은 오래전부터 알려져 있으나, 적절한 농도로 높이면 저산소 상

태에서도 무의식하에서 호흡이 촉진되어 뇌에서의 산소 교환량은 일정하게 유지되고, 숨쉬기에 어려움을 느끼거나 호흡이 거칠어지지 않고 호흡을 계속할 수 있다. 이러한 특징을 이용하여 탄산가스 농도를 증가시킨 소화시스템이 Inergen가스 시스템이다. Inergen가스는 질소 52%, 알곤 40%, 탄산가스 8%의 혼합기체이지만 지구환경에 전혀 영향을 미치지 않는다.

Inergen 가스의 특징

주된 불활성 가스는 질소이지만 알곤을 40% 첨가하여 혼합기체의 비중량을 1에 가깝게 함으로써 방호구역에서의 가스누설을 최소화할 수 있게 하였다. 또한, 탄산가스의 비율을 8%로 하여 구획내의 탄산가스 비율이 3~4%가 되게 함으로써 산소 농도 12~14%에서도 호흡에 지장을 주지 않는 농도가 된다.

Inergen가스는 기체상태로 용

〈표 1〉 Inergen가스 시스템의 가스 성분

구 분	N ₂	Ar	O ₂	CO ₂
Inergen가스 성분	52%	40%	-	8%
방출후 실내가스 성분	67~70%	12~16%	12~14%	3~4%
자연대기상태	78%	1%	21%	0.03%

기에 저장되고, 방출시에도 배관 속을 기체 상태로 흐른다. 따라서 CO₂나 Halon 소화설비와 같이 방출시에 기화 냉각을 일으키지 않는다.

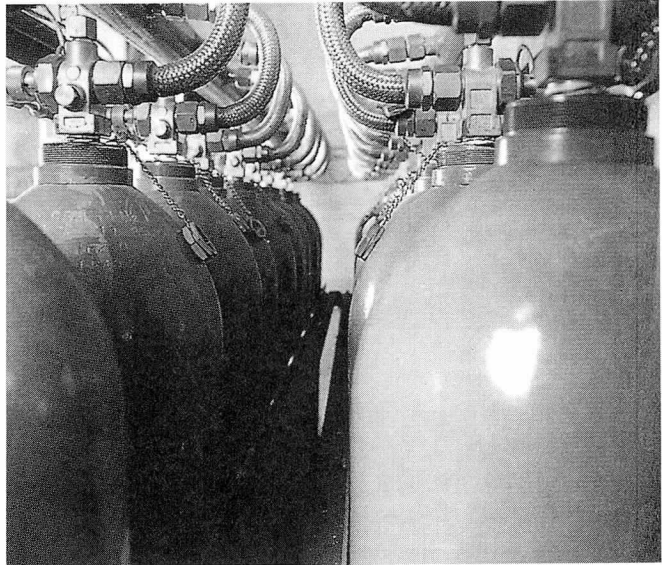
이러한 특징의 단점으로는 저장 용기의 수가 CO₂소화설비에 비하여 2배 가까이 됨에 따라 용기 설치 장소의 공간이 커지게 된다.

이 시스템의 장점으로는 배관의 마찰저항이 적어 수평상당 관장이 400미터, 수직방향으로도 300미터까지 배관이 가능하다. 따라서, 지하층 등의 원격지에 가스용기실을 설치하고 상층의 방호구역을 보호할 수도 있다. 또한, 기화냉각이 없으므로 섬세한 전자부품에 결로 등에 의한 피해를 주지 않는다. 금속의 부식을 일으키는 물질을 생성하지 않고 정전기의 축적이 없으므로 도전성도 변하지 않는다. 무엇보다도 CO₂나 Halon 과 같은 방출시의 시계 방해에 의한 피난구를 식별하지 못하는 문제는 일으키지 않는다.

Inergen가스 소화설비의 적용

Inergen가스 소화설비는 물론 1301소화설비의 대체설비가 아니라 전혀 새로운 설비라고 말할 수 있다. Inergen소화설비를 설치할 수 있는 소방대상물로서는 컴퓨터실·통신·기계실·중앙감시실·전자교환기실·콘트롤 센터 등과 같이 전자기기와 인간이 함께 공존하는 곳과 미술관·박물관·귀중품 보관소·데이터 보관소·서고 등이다.

냉동창고·냉장창고 등의 소화시스템으로도 최적이며, 전기실·기계실·유류탱크실 등은 물론, 반도체 제조라인과 같은 고부가가치 제조시설에도 설치할 수 있다.



오존 경보제도

오존(O₃)은 자동차에서 배출되는 질소산화물(NO_x)과 탄화수소(HC)가 햇빛과 광화학반응을 일으켜 생성되는 물질로서 일사량이 많은 여름날 오후에 농도가 높아지며, 바람의 흐름에 따라 변한다.

오존의 농도가 높아지면 폐기능장해 등 인체에 직접적인 피해를

준다. 특히, 0.1ppm을 넘어서면 호흡기와 눈에 자극이 오고 호흡기 질환자는 기침 등의 증상이 악화될 수 있다.

오존주의보 발령 및 해제 상황은 신문방송사 등 각 언론기관과 해당 지역 구청과 동사무소 등에 통보하게 된다.

〈오존경보 발령 조치사항〉

구 분	농도(ppm)	조 치 내 용
주 의 보	0.12~0.3	<ul style="list-style-type: none"> - 실외 운동경기 자제 - 노약자등 실외 활동 자제 - 불필요한 자동차운행 자제 - 대중교통 이용 권장
경 보	0.3~0.5	<ul style="list-style-type: none"> - 노약자 등 실외 활동 억제 - 유치원·학교에서의 실외수업 제한 - 해당지역 자동차운행 제한
중 대 경 보	0.5 이상	<ul style="list-style-type: none"> - 노약자 등 불필요한 활동 중지 - 해당지역 유치원·학교 휴교 권장 - 해당지역 자동차진입 억제