

Prezentare sisteme antiincendiu cu gaze

Sistemele pe baza de argon

Este un gaz nobil, ce se regaseste in natura, nu este toxic pentru om, este un gaz inert si nu este electro-conductiv. Prin purjarea sa intr-o incapere (a carei pierderi de aer trebuie estimate) argonul reduce procentul de O₂ din incapere, de la 20,9 % la sub 15% O₂, in aceasta proportie a O₂, incendiul se stinge. Principiul este "total floating" sau "saturatie totala". Trebuie luate in calcul la proiectarea sistemului si a cantitatii necesare de Argon, pierderile prin etansarea incaperii.

LOAEL- nivel minim al efectelor adverse la om – 52% Argon, corespunzator 10% O₂

NOAEL- nivel al absentei efectelor adverse la om – 43 % Argon, corespunzator 12% O₂

Practic, nivelul de O₂ trebuie sa fie sub 15%, pt. a se stinge incendiu dar peste 12% O₂ pt. a permite prezenta accidentala a factorului uman in incapere.

Se folosesc sisteme de automatizare, de intarziere a emisiei de Argon, semnalizare acustica-vizuala, cai de evacuare rapida .

Sistemele cu Argon se folosesc in cazurile in care este necesar un agent de stingere non electro-conductiv, in incaperi cu instalatii electrice, electronice, arhive cu documente. **Timpul de stingere incendiu: din momentul inceperii purjarii gazului Argon in incapere: max. 60 secunde.**

Recenta normativa europeana Directiva 97/23/CE, referitoare la instalatii sub presiune, a dus la revizuirea completa a tuturor fazelor de proiectare, productie si montaj a instalatiei de stingere cu Argon, proiectarea sistemului se face in baza unui model dezvoltat si aprobat de institutul VdS – Germania si certificat CE, in conformitate cu cerintele Directivei Europene 97/23/CE

Descrierea sistemului

Argonul este un gaz nobil, se regaseste in natura si nu este toxic pentru om, este un gaz inert si nu este electro-conductiv. Prin purjarea sa intr-o incapere (a carei pierderi de aer trebuie estimate) argonul reduce procentul de O₂ din incapere, de la 20,9 % la sub 15% O₂, in aceasta proportie a O₂, incendiul se stinge. Principiul pe care se bazeaza acest sistem este "total floating" sau "saturatie totala". De aceea sistemul este folosit in incaperi si nu este recomandat pentru actiune punctuala sau locala.

Sistemul de stingere cu Argon poate fi utilizat, dar nu limitativ, la stingerea urmatoarelor incendii:

- de tip electric si/sau electronic
- pentru protectia spatiilor inchise/compartimentarilor, de sub podele (pavimente) si tavane false
- lichide si gaze inflamabile si combustibile
- in incaperi ce contin instrumente si/sau aparatura
- in incaperi ce contin bunuri culturale (muzee, biblioteci etc.)
- in camere de comanda, control si/sau monitorizare
- poate fi folosit pentru prevenirea, suprimarea si inertizarea materialelor inflamabile, ce se pot acumula in spatii delimitate.

Este cotraindicat pentru urmatoarele situatii, sub rezerva ca pentru anumite situatii pot fi folosite cu acordul autoritatilor competente in materie, in tara in care se vor instala:

- produse sau amestecuri chimice, Ex. Nitrat de celuloza si pulbere exploziva (praf de pusca), care au o capacitate rapida de oxidare in absenta aerului
- metale reactive Ex. Litiu, Sodiu, Potasiu, Magnesi, Titan, Zirconiu, Uraniu, Plutoni
- hidrati de metale
- produse chimice capabile sa initieze un proces de autodescompunere termica (exoterma), Ex. Peroxizi organici

La utilizarea unui sistem antiincendiu cu gaz, trebuie avut in vedere delimitarea zonei de risc si definirea volumului ce trebuie protejat, pentru a se stabili concentratia de Argon ce trebuie apoi mentinuta o perioada de timp determinata.

In localurile protejate de sistemele de stingere cu Argon si in care este prezent personal operativ, trebuiesc luate masuri de intarziere a descarcarii gazului in incapere si de asemenea trebuiesc prevazute mijloace de semnalizare optico-acustice, pentru alertarea personalului asupra iminentei descarcari de gaz.

Sistemul este activat de catre un sistem de detectie si la proiectarea sa se tine seama de conditii de siguranta si de toxicitatea Argonului. Trebuie avut in vedere ca sistemul sa functioneze eficient intre cele 2 nivele, respectiv:

LOAEL- nivel minim al efectelor adverse la om – 52% Argon, corespunzator 10% O₂

NOAEL- nivel al absentei efectelor adverse la om – 43 % Argon, corespunzator 12% O₂

Practic, nivelul de O₂ trebuie sa fie sub 15%, pt. a se stinge incendiul dar peste 12% O₂ pt. a permite prezenta accidentala a factorului uman in incapere.

Informatii privind semnalizarea si prevenirea personalului

Cand se instaleaza un sistem antiincendiu cu gaz, este necesar sa se ia anumite masuri, chiar daca descarcarea gazului nu ar avea efecte toxice asupra omului.

Aceste masuri de siguranta trebuiesc luate in zona de risc si in imediata vecinatate, astfel:

1. semnalizarea si avizarea personalului asupra protejarii zonei cu gaz tip Argon,
2. prevederea unei perioade de intarziere, de la detectia incendiului la descarcarea gazului, pentru a permite personalului sa evacueze in timp zona,
3. indicatoare optico-acustice, care mentin semnalizarea si dupa stingerea incendiului, pana la completa aerisire a zonei,
4. usi anti-panica si orice alte masuri necesare pentru a permite evacuarea zonei rapid si in siguranta,
5. prevederea unor dispozitive de siguranta si/sau proceduri care sa impiedice declansarea sistemului in timpul operatiunilor de intretinere periodica si/sau reparatii ale sistemului
6. prevederea oricaror alte masuri considerate necesare in circumstantele specifice ale zonei protejate,
7. semnalizari si indicatoare a traseelor si iesirilor de urgenta in vederea evacuarii zonei,
8. prevederea zonei protejate si a iesirilor de urgenta cu iluminare in caz de urgenta si semnalizare directionala.

Agent de stingere

Sistemul foloseste Argon, denumit tehnic, conform normativei NFPA 2001, IG01. Argonul este un gaz nobil, monoatomic, inert chimic, non coroziv si incolor, si este imbuteliat in concentratie de 99,99 %.

Sisteme cu FM 200

Amestecul de gaz FM -200 este un amestec de gaz ecologic (nu daunaza stratului de ozon), Conform Normelor NFPA 2001, europene si romane (Normativ pentru proiectare si exploatare a instalatiilor de stingere incendii, indicativ NP 086-05, din Monitorul Oficial nr. 479 bis/7 iunie 2005) .

Este un agent de stingere a incendiului foarte eficace, practic in 10 secunde se realizeaza stingerea incendiului.

Nu este electroconductiv, este recomandat pentru stingerea incendiilor de clasa A, B si C, ocupa mult mai putin spatiu necesar decat Argonul, cca. 25 %.

Este recomandabil pentru situatiile in care spatiul ocupat de sistemul antiincendiu trebuie sa fie redus.

In timpul testelor s-a evidentiat stingerea incendiului inainte ca sa se opreasca emisia/purjarea gazului FM-200. Actiunea agentului FM-200 de stingere a incendiului este extrem de eficienta si poate fi descrisa ca rezultatul combinat a 3 actiuni simultane :

- actiunea chimica, intrerupe procesul de combustie dintre materia combustibila si oxigen
- efect de "racire"
- efect de reducere a concentratiei de oxigen dn atmosfera, dar intr-un procent care nu dauneaza eventualelor persoane aflate in incapere.

In urma testelor (modelul PB-PK, Physiologically Based PharmacoKinetic model : model care determina durata maxima de expunere a omului la actiunea gazului pana la aparitia efectelor adverse) s-a obtinut urmamtorul tabel :

Concentratie in volum (% v/v)	Timp max.. expunere pt. sanatatea omului (min)
7,0	5,00
7,5	5,00
8,0	5,00
8,5	5,00
9,0	5,00
9,5	5,00
10,0	5,00
10,5	5,00
11,0	5,00
11,5	5,00
12,0	1,67
12,5	0,59
13,0	0,54
13,5	0,49

Din acest tabel, rezulta ca se poate proiecta pentru o incapere o instalatie de stingere cu agent FM-200, care sa realizeze o concentratie de agent in incapere de 8,0 %, care sa realizeze stingerea incendiului si sa nu afeteze sanatatea eventualelor persoane aflate in incapere.

Fig.1 Imaginea unei instalatii automate de stingere incendiu prin inundare cu gaz

