

FM-200

Tűzoltó anyag



A Halon oltógáz gyártási tilalmára válaszul, a Kidde az FM-200[®] oltógázzal működő (Heptafluoropropane) oltórendszert ajánlja a Halon 1301 helyett, olyan területeken, ahol igény a tiszta, környezetbarát tűzoltás, és ahol emberi tartózkodásra lehet számítani.

Teljesítmény

Az FM-200 a tüzet, elsősorban fizikai eszközökkel oltja. Ezen tulajdonságai a hagyományos Halon 1301 gázzal oltó berendezésekhez hasonlóak. Az FM-200 egy színtelen gáz, normál állapotban, a forráspontja -16,4 °C, míg a halon 1301 forráspontja -57,8 °C.

A megfelelően megtervezett oltóberendezés alkalmazásával az FM-200 gáz jól elkeveredik a védett térben lévő levegővel, ezzel homogén elegyet hozva létre. A Halon 1301 tipikus nyomása 25 bar vagy 42 bar tűzvédelmi felhasználás esetén. Az FM-200 ugyanezen a nyomásokon gyors kibocsátást tesz lehetővé a védett térbe.

A Halon 1301 sűrűsége 21 °C-on 1,32 kg/liter, míg az FM-200 sűrűsége 1,12 kg/liter. Azt a jellemzőt, amely azt határozza meg, hogy egy adott palackban, mekkora mennyiségű oltóanyagot lehet biztonságosan tárolni, maximális töltési sűrűségnek nevezzük.

A Kidde azt tanácsolja, hogy a nitrogéngázzal 25 bar nyomáson tartott FM-200 maximális töltési sűrűsége 1,15 kg/liter legyen. Ebből az következik, hogy az FM-200 tárolási kapacitása körülbelül 1,5-szeres a Halon 1301 oltógázhoz képest, amely jobb bármely Halon helyettesítő anyagnál.

Toxicitás

A védett térben az oltóanyag által okozott expozíciós szint (kitétségi szint) megállapításához az oltóanyag által potenciálisan okozott szív szenzibilizációt (érzékenységet) kell meghatározni. Az FM-200 oltóanyag vizsgálatát a fenti feltételekre az Egyesült Államok Környezetvédelmi Hivatala által elfogadott protokoll szerint végezték el, és meghatározták a védett térben alkalmazható normál tervezési koncentrációt.

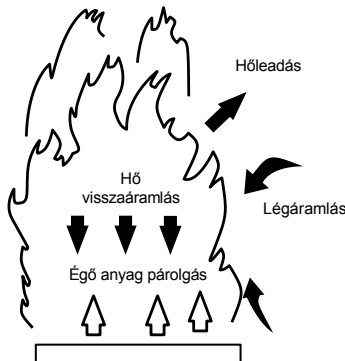
Ózonlebontó potenciál (ODP)

Mivel a sztratoszférikus ózonréteg védelmével kapcsolatos aggodalmak az elmúlt években erősödtek, ezért érthető, hogy csak olyan anyagokra van hosszú távon piaci kereslet, amelyeknek kimutathatóan nulla az ODP-je. Mivel az FM-200 nem tartalmaz klórt vagy brómot, és nem rendelkezik ezek vegyületeivel sem, ezért igazolható, hogy nem károsítja az ózonréteget és így az ózonlebontó potenciálja nulla.

Globális felmelegedési potenciál

A vegyszerek biológiai lebontódása egy nagyon fontos környezetvédelmi szempont. A hosszú életű vegyületek nagyobb kockázatot jelentenek, a globális felmelegedés vonatkozásában.





Műszaki specifikáció

	HALON 1301	FM – 200®
Kémiai képlet	CF ₃ Br	C ₃ F ₇ H
Ózon lebontó képesség	16 ODP	0 ODP
Molekula tömeg	148,90 g/mol	170,03 g/mol
Forráspont	- 57,8 C	-16,4 C
Kritikus hőmérséklet	67,0 C	102,0 C
Oltási koncentráció, Heptán edény tűz (térfogat %)	3,5 %	5,8 %
Inertizálási koncentráció (Robbanási területen, 70 joule gyújtási energia) - Metán	4 %	8 %
Gőznyomás 21 C	1475,478 kPa	4743,593 kPa
Akut toxicitás (LC50/4h)	800,000 ppm	> 800,000 ppm

Az FM-200 légköri élettartama kb. 31 - 42 év. Ezt élettartamot elfogadhatónak találta tűzoltó anyagként az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal a Kiemelkedő Új Alkalmazások Programjában (SNAP).

Kompatibilitás

Az FM-200 oltóanyag nagyon stabil vegyület és fokozott nedvesség hiányában nem várható, hogy reakcióba lép, olyan általános építési anyagokra, mint például a fémek vagy a műanyagok. A vizsgálatok azt mutatják, hogy az elasztomereknél, például egyes EPDM anyagok és nitril származékok esetén is jól teljesít az FM-200.

Az FM-200 oltási elve

A tűz fennmaradásához három komponens szükséges, a tüzelőanyag, az oxigén és a hő, megfelelő mennyiségben és szinten. Ha a háromból bármelyik komponenst kivonjuk, a tűz elalszik.

Égéselmélet

Tűz a fizikai megnyilvánulása a magas hő-felszabadító kémiai reakció, mely az üzemanyag és oxigén között jön létre.

A hő egy része kisugárzik a környezetbe, de a tűznek elegendő hőt kell visszaküldeni az üzemanyag felé, annak érdekében, hogy az elpárologhasson, és így továbbra is fennmaradjon az égés. A fizikailag ható oltóanyagok esetén a hőelnyelő tulajdonságuk zavarja ezt a dinamikus energia egyensúlyt. Használatuk során elegendő anyagot juttatva a tűzbe, a gázok csökkentik a láng hőmérsékletét addig a határértékig, amely alatt a tűz már kialszik.

A túloldalon található 1. ábrán (n-heptán edény tűz teszt) a minimális oltási koncentrációjú különböző oltóanyagok esetén ábrázoltuk hőkapacitás változását.

Az FE-13, az FM-200, és a PFC-410 oltógázoknak egyre magasabb a hő kapacitása*, ebből következően a szükséges oltási koncentráció fokozatosan csökken.

Oltóanyag	Oltási Koncentráció
FE-13	13.0%
FM-200	5.8%
PFC-410	5.5%
Halon 1301	3.0%

A Halon 1301 hatékony oltóanyag, annak ellenére, hogy a hőelnyelő képesség tekintetében rosszabb, mint az FM-200.

Ez azért van, mert amellet, hogy a hőelnyelő hatást, a brómot Halon 1301 eltávolítását katalizálja (rekombináció révén) a láng szaporító gyököket és így elnyomja a tűz kémiai úton.

Ez az a bróm, a Halon 1301-ben ami az ózonréteget károsítja és ahhoz vezetett, hogy Halonok használatát fokozatosan megszüntették a montreali jegyzőkönyv alapján.

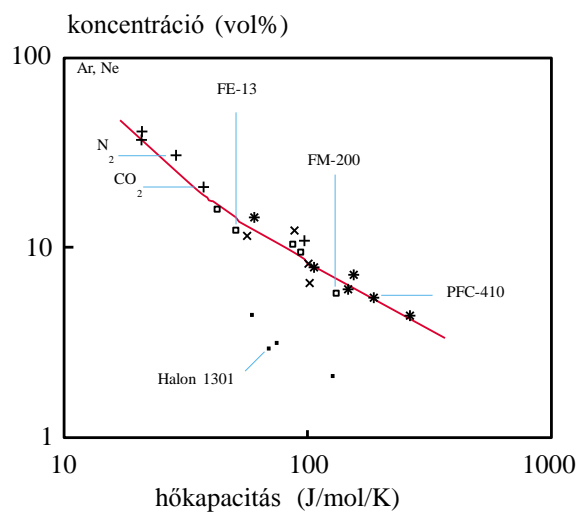
Bár a PFC-410 valamivel hatékonyabb, mint az FM-200, de nagyobb a globális felmelegedési potenciálja, és ezért inkább csak speciális alkalmazásokhoz használható.

Az FM-200 fizikai beavatkozás útján olt, úgy, hogy a molekulák elnyelik a hőt, így a hőmérséklet a láng gyulladási ontja alá esik, mely alatt nem tud terjedni, és a tűz kialszik. Az oxigén-lebontó hatás minimális, mivel csak kis mennyiségű gázt használunk.

Inert gázok

A inert gázok, mint például a nitrogén, az argon és a széndioxid, nagyon rossz hőelnyelők (lásd 1. ábra) és magas koncentráció szükséges a tűz elnyomásához. Ennek következtében a egy oxigén koncentráció nagyon leesik, a légkörben, jellemzően 12% körüli értékre.

Figure 1: Extinguishing concentration v heat capacity



• Halons + Inert gáz * PFCs □ HFCs × HCFCs

A hőkapacitások a 298k heptán csészettűz adatai ből

Az a légkör ahol az oxigén szintje tartósan 16%-alatt van potenciális egészségügyi kockázatot jelent. A szén-dioxid toxikus koncentrációja körülbelül 8%.

•Hőkapacitás: az anyag 1 mól mennyisége által elnyelt energia, mely 1 C hőmérséklet növekedést okoz. Általában az anyag egy grammjára vagy, mint az 1. ábrán, az egy grammban lévő molekulák számára vetítik ki (g/mol).



BS EN ISO9001
FM00215



Approved



Kidde Fire Protection



Magyarországon forgalmazza a Vektor Tűzvédelmi Kft.

Vektor

Vektor Tűzvédelmi Kft.

HU - 2000 Szentendre, Vadkacsa utca 14.

Tel: +36-26-500-168

Fax: +36-26-500-169

E-mail: info@kidde.hu

Web: www.kidde.hu

Az FM-200 a Great Lakes Chemical Corporation bejegyzett védjegye

© Kidde Fire Protection
A műszaki adatok előzetes értesítés nélkül változhatnak.
E9832-008/03 - HUN