

Kürti Ákos

A tűzoltó generátorok méretének meghatározása

Az aeroszolos generátoroknál a tűzoltó hatású aeroszol az alapanyagból képződik a generátor belsejében. A kérdés, hogy „V” térfogatú helyiségben a tűz oltásához szükséges oltóanyag koncentráció létrehozásához mennyi oltóanyagra van szükség.

Az Aeroszol (oltóanyag)

A tűzoltó hatású aeroszol az alapanyagból képződik a generátor belsejében 800 °C körüli hőmérsékleten. A generátor kifúvó nyílásaitól 30 cm távolságra az aeroszol hőmérséklete 250 °C alá csökken. Az aeroszol szilárd és gáz fázisú keverék: a szilárd fázis részecske méretei kb. 0,001 mm (összmenyiség 50 %) és 0,01 mm közöttiek. (maximum 0,1 mm). A részecskék a következő keverékből állnak össze:

- kálium-karbonát, kálium-dikromát, szén.
- A gázüzemű fázis összetevői: széndioxid, szénmonoxid, vízgőzök, nitrózus, nitrogén és ammóniák.

Az aeroszol képző anyag mennyisége

A hatásos oltáshoz szükséges *alapanyag mennyiség az alábbi képlet szerint számítható:*

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times qN \times V \text{ [kg]},$$

ahol a

M= az aeroszolképző alapanyag kiszámított tömege [kg]

K – az aeroszol alaplármennyiségének növeléséhez szükséges együtthatók, melyek a következők:

K1 = az aeroszol egyenetlen eloszlása a helyiségben a védett terület magasságának függvényében:

$K_1 - 1,00$ a helyiség max. 3 m magas

$K_1 - 1,10$ a helyiség max. 3 – 5 m magas

$K_1 - 1,25$ a helyiség max. 5 – 8 m magas

$K_1 - 1,40$ a helyiség max. 8 – 10 m magas

K2 = a védett terület szivárgása:

K_2 együttható meghatározása : $K_2 = 1 + U \times T_H$

U = aeroszol keletkezés viszonylagos intenzitása [s-1]

T_H – oltás ideje = 6 [s] – konstans

ϕ – a szivárgás megoszlási hányadosa a helyiség magasságának függvényében [%]

A helyiség felső részében (F_v) található lefedhetetlen nyílások felületi aránya $\sum F$ egész felülethez képest.

δ – a védett terület szivárgás megoszlási hányadosa [m-1] :

A védett terület szivárgás megoszlási hányadosának értéke, a tűzvédelmi szempontból lefedhetetlen nyílások aránya ($\sum F$) a védett terület teljes méretéhez (V) képest.

A ϕ szivárgási hányados lehetséges legnagyobb értékei, V nagyságú helyiség esetén, A2 és B tűzvédelmi besorolással.

Védett terület mérete $V \text{ [m}^3 \text{]}$	Szivárgási hányados $\delta \text{ [m-1]}$	U [s-1] az alábbi esetekben	
		$\phi = 0 \text{ [\%]}$	$\delta = 100 \text{ [\%]}$

*	0,0000	0,0050	0,0050
**	0,0010	0,0056	0,0091
7 501 – 10 000	0,0022	0,0064	0,0140
5 001 – 7 500	0,0025	0,0066	0,0152
4 001 – 5 000	0,0030	0,0069	0,0172
3 001 – 4 000	0,0033	0,0071	0,0184
2 501 – 3 000	0,0037	0,0074	0,0200
4 – 2 500	0,0040	0,0076	0,0211

* Minden A1 tűzvédelmi besorolású helyiségmérethez

** Kábelcsatornák. A védett területméret s max. 3 000 [m³]

K3 = elektronikus berendezések tüzének oltására vonatkozó különleges feltételek

K3 együttható értékei:

- 1,5 – kábelcsatornák
- 1,0 – többi berendezés

K4 = kábelek tüzének oltására vonatkozó különleges feltételek:

K4 együttható értékei:

- 1,15 – 45° feletti (vízszintes vezeték) dőlésszögű kábelcsatorna esetén
- 1,00 – minden más esetben

K5 = biztonsági együttható:

- A K5 együttható értékei 1,10 – 1,20 között találhatók

qN = normatív tűzoltási teljesítmény:

[m³] védett területre jutó alapanyag mennyisége a tűzoltó generátor típusa szerint

- BR1 esetén a qN érték = 0,05 [kg/m³]
- BR4 esetén a qN érték = 0,10 [kg/m³]

V = védett terület nagysága [m³] : h x sz x m szerinti meghatározásban

- h = terület hossza [m]
- sz = terület szélessége [m]
- m = terület magassága [m]

Megjegyzés: a (V) védett területméret kiszámításának meghatározásakor a helyiségben felszerelt technológiai berendezések által elfoglalt területek **nem** kivonandók.

nv = a kiszámított generátor – mennyiség az adott védett területre meghatározva:

- **nv = M / mg**

m_g = alapanyag tömege az egyes generátor típusokban [kg]

BR1 esetén m_g = 1,00 [kg]

BR4 esetén m_g = 0,50 [kg]

n = a szükséges BR1 generátor – mennyiség [db] : **n** >= **nv**

- **n** – a legközelebbi egész számú generátor – mennyiségre kerekítve

Kürti Ákos vezérigazgató

Ellektrovill ZRt., Budapest

