

MŰSZAKI MŰANYAG FÉLKÉSZ TERMÉKEK

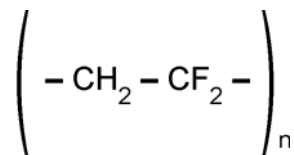
Ismertető sorozat 15. rész

Anyagcsoport: – Poli(vinilidén-fluorid) – PVDF

Dr. habil. Kalácska Gábor, egyetemi docens, Szent István Egyetem, Gödöllő

1. Szerkezet

A PVDF általában nem erősített, kristályos fluorpolimer, amely jó mechanikai, termikus és villamosszigetelő tulajdonságokkal, valamint kitűnő vegyi ellenálló képességgel rendelkezik. 1961-ben a **Pennwalt Corp.** vezette be a piacra. A molekula alapszerkezete a következő (1. ábra):



1. ábra Poli(vinilidén-fluorid) – PVDF

A polimer kristályossági foka az előállítás során alkalmazott hőhatásoktól, hőkezelésektől függ. Gyors hűtés amorf közeli állapotot, fényáteresztő anyagot eredményez. Lassú hűtéssel vagy utólagos feszültségmentesítő hőkezeléssel 135 °C-on nagymértékben kristályos, szivós anyagot lehet előállítani.

2. A féltermék PVDF fő tulajdonságai

- nagy mechanikai szilárdság, merevség, mérettartóság és kúszásállóság (más fluorpolimerekhez képest),
- jó ütésállóság alacsony hőmérsékleten is,
- kiváló vegyszer- és hidrolízisállóság,
- magas alkalmazhatósági hőmérséklet (150 °C),
- UV-sugárzással szembeni kiváló ellenálló képesség és időjárás-állóság,
- jó csúszási tulajdonságok, kopásállóság,
- jó elektromos szigetelő,
- fiziológiailag semleges (élelmiszerhez megengedett),
- más fluorpolimerekhez képest kiváló ellenállás nagyenergiájú sugárzásokkal szemben,
- tartós lángállóság.

Az 1. táblázat bemutatja a PVDF féltermékek néhány jellemző tulajdonságát.

1. táblázat

PVDF műszaki műanyag féltermékek és kompozitjaik
tulajdonságai

| | |
|---|--|
| Szakítószilárdság: 50 MPa | Olvadáspont: 175 °C |
| Szakadási nyúlás: 20% | Rugalmassági modulus (E): 2300 MPa |
| Nyomószilárdság (1%-os deformációhoz) 17 MPa | Felület ellenállás (Ω): 10^{15} |
| Éghetőség (UL 94): V-0 | Jó vegyszerállóság |
| Térfogati ellenállás (Ω): 10^{16} | Hővezető képesség (w/m·K): 0,19 |
| Széles alkalmazási hőmérséklet-tartomány: +160 °C-ig | Lineáris hőtágulás 150 °C alatt és felett $130-140 \cdot 10^{-6}$ m/(m·K) |

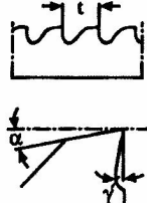



3. Fő alkalmazási területek

Alkalmazása elsősorban az olaj-, fém-, gyógyszer- élelmiszer-, papír-, textil-, nukleáris- és vegyiparban terjedt el (fejőgépek, hőcserélők, szűrők, szivattyúk). A legtöbb hagyományos sterilizálási eljárásnak ellenáll. A féltermékekből jellemzően forgácsolással készíthetők folyadékot (víz, vegyszerek stb.) szállító csőrendszerekhez idomok, fittingek, csatlakozók, karmantyúk.

4. Megmunkálási technológia

Forgácsolás (esztergálás, marás, fúrás, fűrészelés): a PVDF jól forgácsolható anyag. Forgácsolásához a sűrített levegős hűtés ajánlott. A hagyományos fém, bizonyos esetekben fémegmunkáló szerszámok – szénacél, gyorsacél, keményfém, gyémánt – használhatók csak éles kivitelben. A javasolt forgácsolási paraméterek a 2. táblázatban találhatók.

A PVDF forgácsolási jellemzői

| Eljárás | Technológiai jellemzők | Értékek | Általános megmunkálási pontosság |
|---|---|---|----------------------------------|
| Fűrészelés  | α – hátszög [°] γ – homlokszög [°] v – vágósebesség [m/min] t – fogosztás [mm] | α : 15–30 γ : 0–5 v : 30–100 t : 3–5 | IT 12–14 |
| Esztergálás  | α – hátszög [°] γ – homlokszög [°] v – vágósebesség [m/min] s – előtolás [mm/ford.] χ – elhelyezési szög [°] | α : 10 γ : 0–8 v : 150–500 s : 0,1–0,3 χ : 10 | IT 8–11 |
| Fúrás  | α – hátszög [°] γ – homlokszög [°] v – vágósebesség [m/min] s – előtolás [mm/ford.] ϕ – csúcsház [°] | α : 10–16 γ : 5–20 v : 150–200 s : 0,1–0,3 ϕ : 130 | IT 9–11 |
| Marás  | α – hátszög [°] γ – homlokszög [°] v – vágósebesség [m/min] | α : 5–15 γ : 5–15 v : 250–500 | IT 8–11 |

Az anyagok felhasználásával, kereskedelmével kapcsolatban további részletek állnak rendelkezésre a **Quattroplast Kft**-nél és a www.quattroplast.hu honlapon.