

PTFE - TECHNICKÉ INFORMACE

VE ZKRATCE

Tepelná odolnost -260°C až +250°C

Izolační vlastnosti - povrchový odpor < 10¹⁰ ohm

Hustota 2,15 -2,25 x 10³ kg/m

Teflon je obchodní označení pro polytetrafluoretylen (zn.PTFE nebo PF), který je velmi významným plastem ze široké skupiny fluorových polymerů. PTFE je krystalický polymer bílé barvy, parafinického vzhledu.

Vyznačuje se vysokou molekulovou hmotností a obsahuje pouze atomy uhlíku a fluoru s vysokou pevností vazby, což určuje jeho charakteristické vlastnosti:

- vynikající chemická odolnost
- výborná odolnost proti vysokým teplotám
- výborné dielektrické vlastnosti
- odolnost proti stárnutí - nízká nasákavost a odolnost proti rozpouštědlům
- dobré kluzné vlastnosti.

Používá se ve všech průmyslových odvětvích, kde jsou kladeny vyšší požadavky na vlastnosti použitého materiálu. Mimo již uvedené vlastnosti patří k jeho výhodám fyziologická nezávadnost v rozsahu pracovních teplot, nepatrná adheze a výborné těsnící účinky.

PŘÍKLADY POUŽITÍ

- Výroba součástí armatur pro silně korozivní nebo tepelně náročná prostředí, k výrobě trubek, pístních kroužků, membrán, samomazných ložisek (např. i plněný grafitem) a k výrobě izolací pro dráty a kabely vystavené vysoké teplotě, povrchové úpravy kovů, výroba těsnících prvků

TEPELNÁ STABILITA

- PTFE je stabilní v rozmezí teplot od -260°C do +250°C, přičemž je nutno respektovat změny jeho vlastností v závislosti na teplotě.

Při teplotě 327°C nastává měknutí a přechod z krystalického do amorfního stavu za současné objemové změny.

Tání probíhá při teplotách okolo 345°C. Při vyšší teplotě nastává rozklad, který při měření hmotnostních ztrát je do teploty 380°C nepatrný.

Od 380°C intenzita rozkladu roste a znatelně se začíná rozkládat teprve při teplotách od 400°C.

Při těchto teplotách vzniká řada perfluorolefinů a dalších štěpných produktů (tetrafluorethylen, hexafluorcyklopropan, hexafluorpropen, oktafluorcyklopropan, silně toxický perflurisobutylen). Téměř všechny jsou toxické.

Trvale může být namáhán až při teplotách 260°C (krátkodobě až 300°C).

PTFE má vynikající mrazuvzdornost, kterou předčí i silikonový kaučuk, fólie z PTFE jsou ohebné i při -150°C.

ZÁPALNOST

- PTFE patří mezi nejméně hořlavé plasty. Při zahřívání na vzduchu bez plamene nezačne hořet do teploty 575°C. Pokud je použito přímého plamene, vzniká se v důsledku plynných rozkladných produktů a po odstranění plamene se hoření zastaví.

ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI

- PTFE má velmi dobré elektroizolační vlastnosti, které jsou jen málo závislé na teplotě a frekvenci. Elektrická pevnost je vyšší než 10 kV/mm. Měrný povrchový odpor dosahuje hodnot řádově vyšších než 10^{10} ohm a měrný vnitřní odpor vyšších než 10^{13} ohm.cm. Permittivita je menší než 3 a ztrátový činitel je menší než 10^{-2} .

CHEMICKÁ ODOLNOST

- Chemickou odolností PTFE převyšuje všechny ostatní polymery. PTFE odolává kyselinám (např. je stálý ve vroucí kyselině dusičné, lučavce královské) zásadám, solím, rozpouštědům, a to i za zvýšených teplot. Není odolný proti roztaveným alkalickým kovům, elementárnímu fluoru, roztoku sodíku v kapalném amoniaku a některým organokovovým sloučeninám alkalických kovů. U plněných materiálů je chemická odolnost závislá na druhu použitého plniva.

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

- PTFE má ve srovnání s jinými plasty dobrou pevnost za vyšších teplot a dostatečnou pružnost při velmi nízkých teplotách, velmi dobrou vrubovou a rázovou houževnatost v širokém rozsahu teplot. Při tlakovém zatížení se nedrtí, ale má sklon k tečení, přičemž stupeň deformace při daném napětí je časově závislý.

Proto nemá pro trvalé zatížení napětí převyšovat 10 % ze zjištěné pevnosti při dané teplotě. Pevnost v tahu je vyšší než 12 Mpa a tažnost je větší než 150 %.

Hustota je $2,15 - 2,25 \times 10^3$ kg/m³. Statický součinitel tření PTFE na oceli je 0,07 až 0,11.

Nasákavost ve vodě nenastává a dílce nemění své rozměry ani po dlouhodobém uložení ve vodě.

DOPLŇUJÍCÍ VLASTNOSTI

- PTFE odolává dobře povětrnostním vlivům a mikroorganismům, je fyziologicky nezávadný i při implantaci do živé tkáně. Při větší dávce radioaktivního záření degraduje.

SITTECH CZ s.r.o.
Františka Kmocha 1824
434 01 Most

tel.: 476 441 324
fax: 476 108 937
e-mail: info@sittech.cz