

Prémiové uhlíkové materiály

Pro letecký průmysl

PŘEHLED

Materiály POCO společnosti Entegris jsou ideální pro extrémní prostředí, které vyžaduje letecký průmysl. Charakteristickou vlastností našeho grafitu je rovnoměrná mikrostruktura, která je grafitovým materiálům vlastní. Tyto grafity mají v mnoha aplikacích prokazatelnou výhodu v nákladech na provoz díky vlastnostem, které vyplývají z rovnoměrné, izotropní mikrostruktury materiálu. Všechny tyto vlastnosti jsou výsledkem jedinečného výrobního procesu.

Naše třídy grafitu jsou rozděleny podle velikosti zrn. Patří sem zrnitost 1, 5, 10 a 14 mikronů a dále se dělí podle použití. Prodávají se ve volně loženém stavu nebo jako zakázkově zpracované komponenty pro konkrétní aplikace. Díky svým vlastnostem je náš grafit ideální pro použití jako náhrada konstrukčních, tribologických, tepelných, a dokonce i elektrických součástí. V mnoha aplikacích má náš grafit nižší pořizovací náklady a lepší výkonnost ve srovnání s jinými volbami materiálů.

Kromě toho, že do grafitu zabudováváme specifické vlastnosti, nabízíme řadu možností následného zpracování, které materiál dále upravují tak, aby vyhovoval potřebám konkrétních aplikací v letectví a kosmonautice.

VYSOCE VÝKONNÁ ŘEŠENÍ

Provoz v extrémních podmínkách a dodržování přísných bezpečnostních předpisů v letectví a kosmonautice vyžadují spolehlivé a odolné komponenty a materiály. Naše řešení těží z našich více než 50 let zkušeností s materiály a inovacemi v oblasti konstrukce. Spoléháme na znalosti, které jsme díky těmto zkušenostem získali, abychom optimalizovali výkon aplikací i v těch nejextrémnějších podmínkách. Naše stránky již mnoho let slouží civilnímu, komerčnímu a vojenskému leteckému sektoru. Naše přísně kontrolované výrobní a kvalitativní procesy spolu s vynikajícím zákaznickým servisem zůstávají našimi charakteristickými znaky.



Přední výrobce výrobků pro letectví a kosmonautiku

Jsme celosvětovým dodavatelem vysoce výkonných materiálů a výrobků. Naše osvědčené materiály pomáhají zdokonalovat řadu leteckých systémů. Naše řešení dodáváme několika předním výrobcům letadel, výrobcům OEM proudových motorů, výrobcům rotačních zařízení, dodavatelům MRO a subdodavatelům v leteckém průmyslu.

Energetická náročnost

Snížením hmotnosti, zvýšením spolehlivosti a trvanlivosti přispívají naše materiálová řešení ke zvýšení účinnosti systémů a aplikací našich zákazníků.

Inženýrství, vývoj technologií - týmová spolupráce

Naši specializovaní odborníci na inženýrství a vývoj technologií budou spolupracovat s našimi zákazníky na vývoji inovativních řešení, která zlepší výkon jejich aplikací.

Kvalita a životní prostředí

Náš výrobní závod, který se nachází v oblasti Dallas/Fort Worth, je certifikovaný podle ISO. To znamená, že zákazníci dostanou výrobky vyrobené podle nejprísnejších kritérií kvality a v souladu s platnými ekologickými normami pro letecký průmysl.

POSTUPY

Čištění (-1)

Nečištěné grafity mají typický obsah nečistot vyšší než 1000 ppm, z nichž hlavní složkou jsou kovy. Náš proces čištění snižuje množství nečistot na 5 ppm (99,9995 %) nebo méně, jak je stanoveno analýzou popela. Odstraněním kovových nečistot se oxidační práh našich materiálů zvyšuje až o 50 °C.

Zahušťování (BG)

Při výrobě sypaného syntetického grafitu vznikají drobné dutinky (póry), které mohou být propojeny s povrchem (otevřená pórovitost) nebo izolované (uzavřená pórovitost).

Zhušťování částečně vyplní otevřené póry čistým uhlíkem, čímž se sníží průměrná velikost pórů a otevřená pórovitost. Procesem BG se otevřená pórovitost sníží o 80 %, což vede ke vzniku grafitu se sníženou propustností.

Inhibice oxidace (E2 a AP)

Grafit podléhá oxidaci při vysokých teplotách, obvykle nad 450 °C. Provozní teplotu lze zvýšit až na 600 °C impregnací pórové struktury grafitu. Oxidační práh se zvýší o dalších 50 °C, pokud je grafit čištěn.



Konverze karbidu křemíku (SUPERSiC)®

Náš jedinečný proces konverze produkuje nejvyšší kvalitu výrobky z karbidu křemíku, které jsou dnes na trhu k dispozici. Tento proces začíná grafitovým materiálem speciálně navrženým a vyrobeným pro použití jako prekurzor v procesu konverze. Součástky ve tvaru blížícím se čisté síti jsou obráběny v grafitu, čištěny a podrobeny patentovanému procesu konverze, který nahrazuje atomy uhlíku atomy čistého křemíku.

Výsledkem konverze na karbid křemíku SUPERSiC je výrazně zvýšená pevnost, elektrický odpor a práh oxidace nad 800 °C.

TYPICKÉ VLASTNOSTI MATERIÁLU

Název materiálu	AXF-5Q	AXF-5QC*	ACF-10Q	ACF-10QE2	ACF-10QE2 .1*	ACF-10Q1AP*	SUPERSiC
Velikost částic	5 µm (200 µin)	5 µm (200 µin)	5 µm (200 µin)	5 µm (200 µin)	5 µm (200 µin)	5 µm (200 µin)	NEUPLATŇUJE SE
Velikost pórů	0,8 µm (32 µin)	0,8 µm (32 µin)	0,8 µm (32 µin)	0,8 µm (32 µin)	0,8 µm (32 µin)	0,8 µm (32 µin)	NEUPLATŇUJE SE
Celková pórovitost: % objemu	20%	17%	21%	18%	18%	19%	20%
Otevřená pórovitost: % celkové pórovitosti	80%	60%	75%	60%	50%	63%	19%
Zjevná hustota	1,78 g/cm³	3,00 g/cm³	1,77 g/cm³	1,85 g/cm³	1,85 g/cm³	1,85 g/cm³	2,53 g/cm³
Pevnost v tlaku	138 MPa (20 000 psi)	170 MPa (24 650 psi)	186 MPa (27 000 psi)	201 MPa (29 200 psi)	205 MPa (29 700 psi)	187 MPa (27 200 psi)	NEUPLATŇUJE SE
Pevnost v ohybu¹	86 MPa (12 500 psi)	107 MPa (15 500 psi)	97 MPa (14 000 psi)	103 MPa (15 000 psi)	110 MPa (16 000 psi)	105 MPa (15 200 psi)	155 MPa (22 400 psi)

TYPICKÉ VLASTNOSTI MATERIÁLU (POKRAČOVÁNÍ)

Pevnost v tahu²	62 MPa (9 000 psi)	72 MPa (25 500 psi)	69 MPa (10 000 psi)	72 MPa (10 500 psi)	77 MPa (11 200 psi)	73 MPa (10 650 psi)	129 MPa (18 700 psi)
Modul pružnosti	11 000 N/mm ² (1,69 10 ⁶ psi)	20 000 N/mm ² (2,9 10 ⁶ psi)	11 000 N/mm ² (1,6 10 ⁶ psi)	14 320 N/mm ² (1,7 10 ⁶ psi)	13 470 N/mm ² (1,9 10 ⁶ psi)	13 040 N/mm ² (1,8 10 ⁶ psi)	217 GPa (31 10 ⁶ psi)
Deformace v tahu do porušení	0.95%	0.95%	0.62%	0.62%	0.62%	0.62%	NEUPLATŇUJE SE
Tvrдость podle Shorea	74	75	95	95	97	96	NEUPLATŇUJE SE
Elektrický odpor	1470 μΩ-cm (580 μΩ-iv)	175 μΩ-cm (69 μΩ-iv)	2460 μΩ-cm (970 μΩ-iv)	2460 μΩ-cm (970 μΩ-iv)	2460 μΩ-cm (970 μΩ-iv)	2460 μΩ-cm (970 μΩ-iv)	NEUPLATŇUJE SE
Koeficient tepelné roztažnosti	7,9 μm/m°C 4,4 μin/in°F	8,7 μm/m°C 4,8 μin/in°F	7,6 μm/m°C 4,2 μin/in°F	7,6 μm/m°C 4,2 μin/in°F	7,6 μm/m°C 4,2 μin/in°F	7,6 μm/m°C 4,2 μin/in°F	4,2 μm/m°C 2,4 μin/in°F
Tepelná vodivost³ W/m-K95 (BTU-ft/hod/ft² °F)	(55)	175 (101)	60 (35)	46.1 (27)	44.6 (26)	65.5 (38)	151 (86)
Oxidační práh⁴	450 °C (840 °F)	495 °C (923 °F)	470 °C (880 °F)	NEUPLATŇUJE SE	NEUPLATŇUJE SE	NEUPLATŇUJE SE	NEUPLATŇUJE SE
Odolnost proti oxidaci⁵	NEUPLATŇUJE SE	NEUPLATŇUJE SE	NEUPLATŇUJE SE	0.94%	1.21%	1.71%	NEUPLATŇUJE SE
Celková úroveň nečistot	-	-	-	-	-	-	<10 ppm
Specifická tuhost	-	-	-	-	-	-	85 kN.m/g
Poissonův poměr	-	-	-	-	-	-	0.17
Dynamický modul pružnosti ve smyku	-	-	-	-	-	-	97 GPa (14 10 ⁶ psi)
Lomová houževnatost	-	-	-	-	-	-	2,44 MPa.m ^{0.5}
Tvrдость knoflíku	-	-	-	-	-	-	1992 kg/mm²
Tepelná difuzivita	-	-	-	-	-	-	92 x 10 ⁻⁶ m/s²
Okamžitá CTE při RT	-	-	-	-	-	-	2,4 10 /K ⁻⁶ (1,3 10 /°F) ⁻⁶

*Impregnovaný grafit.

¹ Měřeno metodou čtyřbodového ohybu.

² Odhaduje se na 70 % pevnosti v ohybu.

³ Odhadovaná hodnota.

⁴ Teplota, při které dojde k úbytku hmotnosti o 1 % za 24 hodin na vzduchu. Oxidační práh se zvýší přibližně o 100°, pokud je grafit čistěn. Velikost zkušební vzorku se rovná (poměr povrchu k objemu = 10).

⁵ Procentuální úbytek hmotnosti vzorku s poměrem povrchu a objemu 10:1 po dobu 24 hodin při teplotě 607 °C (1125 °F) na vzduchu.

Zástupce pro ČR a SR

TEDOK, spol. s r.o.
Jahodová 37
CZ - 106 00 Praha 10

tel. + 420 737 241 733
www.tedok.cz

PRO VÍCE INFORMACÍ

Zavolejte ještě dnes na naše zákaznické centrum a zjistěte, co pro vás mohou udělat naše prémiová řešení z grafitu a karbidu křemíku. Navštivte poco.entegris.com/contact-us, kde najdete nejbližší pobočku.

PODMÍNKY PRODEJE

Na všechny nákupy se vztahují obchodní podmínky společnosti Poco Graphite. Tyto informace si můžete prohlédnout a vytisknout na adrese poco.entegris.com/terms-and-conditions.



300 Old Greenwood Road
Decatur, Texas 76234
USA

Zákaznický servis
Tel +1 940 627 2121
Fax +1 940 393 8366

Entegris® a Entegris Rings Design® jsou ochranné známky společnosti Entegris, Inc. a POCO® a další názvy produktů jsou ochranné známky společnosti Poco Graphite, Inc., jak je uvedeno na entegris.com/trademarks. Všechny názvy produktů, loga a názvy společností třetích stran jsou ochranné známky nebo registrované ochranné známky příslušných vlastníků. Jejich použití neznámá žádné spojení, sponzorství nebo podporu ze strany vlastníka ochranné známky.

©2010-2020 Entegris, Inc. | Všechna práva vyhrazena. | Vytlačeno v USA | 6204-10991TAN-0320