

عایق‌های حرارتی (گامپوزیت)



پرگاس پیشه سپهر

مواد عایق حرارتی برای انواع کاربرد

عایق‌های حرارتی

- شرکت کربوسیستم فیبر کربن با خلوص بالا، نمد گرافیتی، سیلندرهای عایق گرافیتی و کامپوزیت کربن - کربن (CFC) را تولید می‌کند. این مواد اغلب به عنوان عایق در کوره‌های خلأ، ریخته‌گری مولتی کریستال و اتمسفر گازهای به اثر استفاده می‌شوند. کوره‌های خلأ به طور گسترده در فرآیندهای عملیات حرارتی فلزات، پخت سرامیک، انواع مختلفی از محصولات کریستالیزاسیون و پخت مونوکریستالین برای نیمه‌هادی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- به دلیل اینکه این کوره‌ها در دماهای بسیار بالا کار می‌کنند، استفاده از عایق‌های که بتوانند چنین دماهای بالایی را تحمل کنند، ضروری است. همچنین، برای جلوگیری از هدر رفت انرژی استفاده از عایق‌های با کیفیت بهترین گزینه است. ما افتخار داریم تا با ارائه بهترین پشتیبانی فنی، بر پایه همکاری پیشرفته و نزدیک با صنایع پیشرفته از جمله هوافضا، نیمه‌هادی، سلول‌های خورشیدی، ریخته‌گری‌های تخصصی، کامپوزیت‌های فلزی، رشد کریستالی، پخت فلزات سخت و بخش‌های عملیات حرارتی، به مشتریان خود، بهترین خدمات را ارائه دهیم.

نمدهای فیبر کربن و گرافیت

نمدهای فیبر کربن PAN

- نمدهای کربن با پایه (Polyacrylonitrile) (PAN) بسیار سبک، کم حجم برای ظرفیت حرارتی گوناگون، بافت نرم و با ضریب اطمینان بالا در حین کار می‌باشند، که موجب صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌شود. این عایق‌های حرارتی در کوره‌های خلأ و اتمسفر بی اثر بسیار کارآمد هستند، این نمدها در دماهای بالا بسیار پایدار بوده و کارایی خود را از دست نمی‌دهند، به همین دلیل یکی از بهترین گزینه‌ها برای عایق کردن کوره‌های خلأ محسوب می‌شوند.

نمدهای فیبر گرافیت PAN

- نمدهای گرافیتی با پایه Polyacrylonitrile به وسیله عملیات پیروگرافیت بر روی نمدهای فیبر کربنی تولید می‌شوند. آن‌ها بسیار سبک، منعطف، غنی از مواد کربنی عایق حرارت، بدون تغییر عملکرد در دماهای بالا، کم حجم، مقاوم در برابر خوردگی و بسیار شکل‌پذیر می‌باشند. این نمدها عایق‌های حرارتی بسیار خوبی برای کوره‌های پلی‌سیلیکون و مونوکریستالین سیلیکون، همچنین به عنوان یک فیلتر ضد خوردگی می‌باشند.



نمدهای فیبر کربن و گرافیت

نمدهای کربن - گرافیت بر پایه ریون

• نمدهای کربنی و گرافیتی بر پایه ریون، خواص بسیار خوبی مانند سبکی، نرمی، میزان کربن بالا و مقاومت زیاد در برابر حرارت را دارند. بیشترین استفاده از این نوع نمدها در صنایع هوافضا به عنوان مواد تقویت کننده، تجهیزات کوره‌های متالورژی خلأ با دماهای بسیار بالا، عایق‌ها و دیگر مواد کامپوزیتی استفاده شوند.

PRODUCT	Rayon-based carbon felt	Rayon-based graphite	PAN-based carbon-felt	PAN-based graphite-felt
Grade name	cb160	cb161	cb162	cb163
Material	RCF		PAN-CF	
Carbon content %	≥98,5	≥99,0	≥98,5	≥99,0
Ash Content %	≤0,05	≤0,005	≤0,05	≤0,005
Bulk density g/cm ³	0,10~0,12	0,08~0,10	0,14~0,17	0,12~0,14
Crashing stress at 10%	N/cm ² 6~10	5~8	8~12	8~10
Tensile strength MPa	0,13	0,10	0,15	0,14
Thermal conductivity 1.150 °C W/m°C	0,08~0,15	0,06~0,14	0,12~0,18	0,08~0,14
Working temprature air °C	≤400			
vacuum °C	≥1.500	≥2.300	≥1.500	≥2.300
inert atmosphere °C	≥2.300	≥3.300	≥2.300	≥3.300

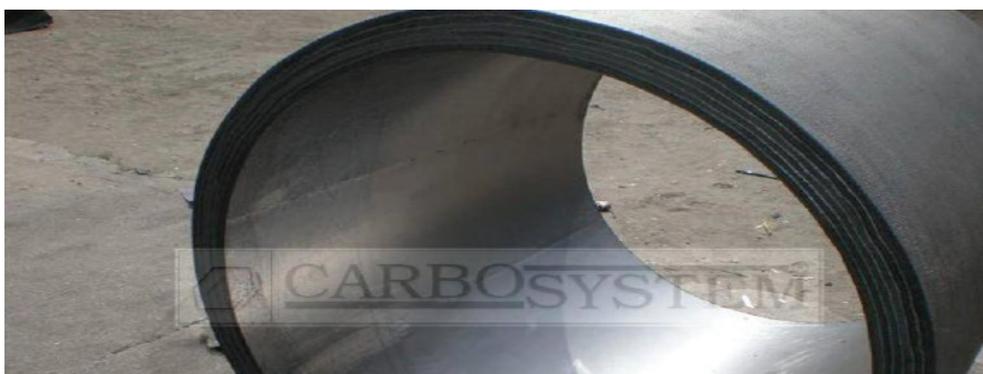
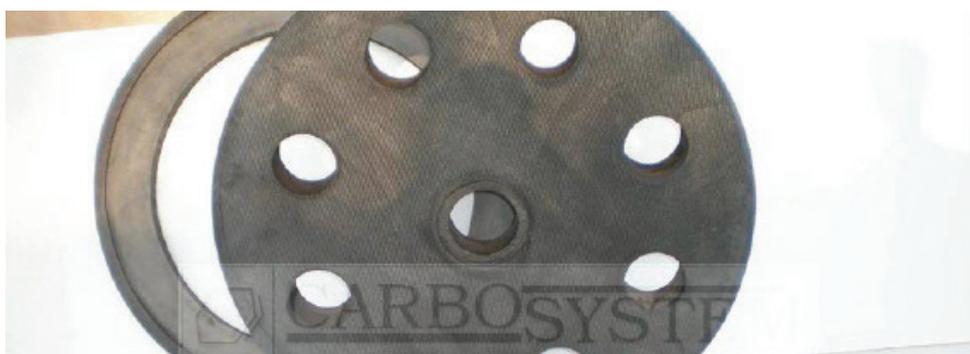
Dimensions	Lenght	m	16 - 18	9 - 12
	Width	mm	1.000 - 1.300	
	Thickness	mm	3 . 5 . 8 . 10 . 12	



نمدهای فیبر کربن و گرافیت

نمدهای گرافیتی سخت

- این مواد از آمیختن فویل‌های گرافیتی با، نمدهای کربنی و بافت‌های کربنی و انجام عملیات حرارتی خالص‌سازی ثانویه بر روی آن‌ها ساخته می‌شوند. این کامپوزیت در برابر تخریب، شوک حرارتی و جریان‌هوا بسیار مقاوم می‌باشند، همچنین خواص عایق‌کاری فوق‌العاده‌ای دارند. بیش‌تر مصرف آن‌ها در کوره‌های هواخنک پرفشار، کم‌فشار، پخت تخت خلاء، صنایع خورشیدی، کوره‌های خلاء، تک‌کریستالی و چندکریستالی می‌باشند.



نمدهای فیبر کربن و گرافیت

نمدهای گرافیتی سخت

PRUDUCT	High Temperture		High Purity	
	Carbon Felt cover with graphite foil	Carbon Felt cover with cfc	Carbon felt cover with graphite foil	Carbon felt cover with cfc
Grade name	cb164	cb165	cb166	cb167
Material	pan - cf			
Carbon Content %	≥98		≥99	
Ash Content ppm	≤500		≤200	
Bulk Density g/cm ³	0,25 ~ 0,3		0,25 ~ 0,28	
Folding Strength mpa	1,5~ 3,2	1,8 ~ 3,4	1,3 ~ 0,3	1,75 ~ 3,2
Flexural Strength mpa	1,0~ 2,5	1,5 ~ 3,0	1,0 ~ 2,5	1,5 ~ 3,0
Thermal Conductivity 1.150°C W/m·c	0,25 ~ 0,35		0,20 ~ 0,30	
Working Temperature Air °c	≤400			
Vacuum °c	≥1800		≥2.220	
Inert Atmosphere °c	≥3.200			

Plate Dimensions	Length	mm	1.500 - 1.800
	With	mm	1.000 - 1.300
	Thickness	mm	20 - 350

Cylinder/Tube Dimensions	Diameter	mm	Ø200 - Ø1500
	Heigh	mm	300 - 2.000
	Wall Thickness	mm	30 - 120



نمدهای فیبر کربن و گرافیت

کامپوزیت‌های مسلح شده با فیبر کربن



• مواد کامپوزیتی کربن - کربن (CFC) بوسیله فیبر کربن‌های با پایه Polyacrylonitrile در طی یک فرآیند ویژه تولید می‌گردند، که باعث مقاومت فیزیکی بالا، دانسیته زیاد، رسانایی گرمایی زیاد، مقاومت در برابر دماهای بالا، خوردگی، سایش، شوک حرارتی و پایداری این نوع کامپوزیت می‌شود. کامپوزیت‌های فیبر کربن مناسب استفاده در محیط‌های با دمای بالا، پرچ‌ها، قطعات انتقال نیرو می‌باشند. به علاوه این مواد به طور موفقیت‌آمیزی در صنایع هوافضا، متالورژی تحت خلأ، شیمیایی، نیمه‌رساناها، الکترونیک و زمینه‌های دیگر از جمله انرژی‌های نو به کار برده شده‌اند.

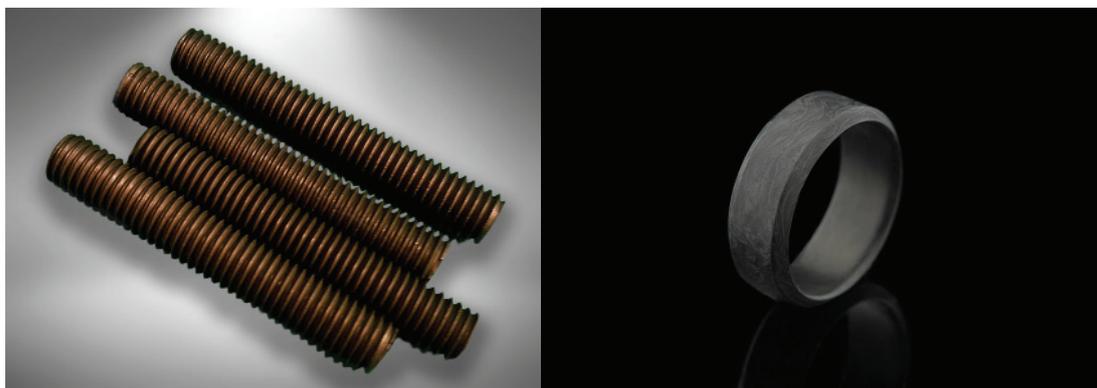
نمدهای فیبر کربن و گرافیت

کامپوزیت‌های مسلح شده با فیبر کربن

GRADE NAME		CB 153
Carbon Content	%	≥98
Ash content	%	≤0,05
Bulk Density	g/cm ³	1,43 ~ 1,57
Flexural Strength	mpa	200 ~ 300
Tensile Strength	mpa	250 ~ 380
Electric Resistivity	Ωmm ² /m	35 ~ 45
Thermal Conductivit	W/m°C	20 ~ 40
Co-eff. Thermal Expansion	10 ⁻⁶ /°c	0,5 ~ 2,0
Working Temperature Air	°c	≤400
vacuum	°c	≥1.800
inert atmosphere	°c	≥3.300

Plate Dimensions	Length	mm	max 2.000
	Wide	mm	max 1.200
	Thickness	mm	1,5 - 200

Cylinder/tube Dimensions	Diameter	mm	Ø230 - Ø1.500
	High	mm	max 2.000
	Wall Thickness	mm	6 - 80



نمدهای فیبر کربن و گرافیت

استفاده از گرافیت در صنایع و کاربردهای مربوط به آن

صنایع پخت مواد:

- به عنوان عایق حرارتی در پخت آلیاژهای فلزی، سرامیک بدون اکسید و تولید تنگستن کرباید.

صنایع عملیات حرارتی تحت خلأ:

- به عنوان عایق حرارتی در کوره‌های عملیات حرارتی، سخت‌کاری و تمپرینگ.

صنایع رشد کریستالی:

- به عنوان عایق حرارتی در تولید کریستال‌های سیلیکون، سیلیکون کرباید، ایندیم، فسفاید، گالیم آرسناید، یاقوت، کریستال‌های نوری و صفحات خورشیدی.

صنایع ریخته‌گری‌های پیشرفته:

- به عنوان عایق حرارتی برای ریخته‌گری‌های دقیق تجهیزات توربوموتورها و کامپوزیت‌های ماتریکس فلزی.

صنایع تولید گرافیت:

- به عنوان عایق حرارتی تولید فیبرکربن، کوره‌های تخلیص هالوژن.

صنایع الکترونیک / نیمه‌رساناها:

- به عنوان عایق حرارتی برای پروسه تولید نیمه‌رساناها

سلول‌های خورشیدی:

- الکترودهای گرافیتی با پایه PAN در باتری‌های وانادیومی.



