



HEXOLOY[®]

用于高性能
机械密封的
无压烧结
碳化硅材料





汽车水泵



炼油厂



化工厂



搅拌机械



核电厂



纸浆和造纸



海洋工程



冷冻压缩机

圣戈班结构陶瓷-Carborundum提供一系列Hexoloy®无压烧结 α 碳化硅牌号。这些高性能密封面材料已经成功应用在包括诸如汽车水泵、化工、石油精练、采矿、纸浆和纸处理、搅拌机械和冷冻压缩机等的广泛领域中。

没有任何其它商业化的密封材料具有Hexoloy® SiC所提供的整体性能。

Hexoloy® SiC的优点包括：

- 作为最硬的已商业化材料之一，提供抗磨损性和长使用寿命。
- 全面的抗腐蚀性使其作为密封摩擦副材料具有无限的应用潜力。
- 低摩擦和高强度特性提供卓越的高PV性能。
- 高热导使其具有出色抗热震性。
- 净形状制造能力消除了昂贵的后续机加工。
- Hexoloy® SP独特的球形微孔润滑机制带来了极佳的硬面对硬面摩擦性能。
- 材料的低密度（碳化钨的五分之一）导致高速应用中的低能耗。

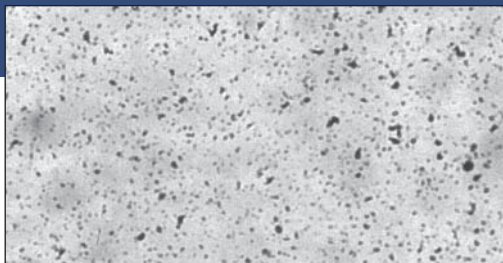
无论是在腐蚀性、磨损性、高温、高压、或高速应用中，Hexoloy®无压烧结 α 碳化硅都优于包括细晶反应烧结SiC和碳化钨在内的其它硬面材料。

Hexoloy® 碳化硅 - 您的机械密封 封面材料解 决方案



应用场合 -
需要硬度、强度、耐热、耐
磨和耐蚀时

挑选适合您应用的 Hexoloy® 碳化硅 牌号



200倍下Hexoloy® SA 的显微照片



该显微照片显示了100倍下典型的微孔外观

Hexoloy SA 碳化硅

Hexoloy SA SiC是无压烧结形成的 α 碳化硅，其密度大于98%理论值。它具有非常细的晶粒结构（小于10微米）且不含任何游离硅，这使得它有出色的抗磨损性和在氧化和还原环境下的高度抗化学腐蚀性。细晶结构和全面抗腐蚀性的结合使其成为一种在广泛的应用中具有极佳表现的硬面材料。

- Hexoloy SA在所有的化学环境中优于碳化钨、氧化铝和反应烧结SiC。

Hexoloy SP 碳化硅

Hexoloy SP SiC是一种经过特别设计的无压 α 碳化硅材料，优化了在诸如机械密封面等的滑动接触应用中的性能。该材料保持了全面抗腐蚀性，又通过加入Carborundum独特的球形微孔改善了Hexoloy SA SiC的出色抗摩擦性能。这些独立的均匀分散的微孔作为流体或润滑剂的存储体，帮助促进在滑动元件表面的界面处保持流体膜。

- Hexoloy SP在典型的与碳石墨摩擦副配对的摩擦和磨损应用领域优于传统的硬面材料。

液体中的腐蚀测试结果

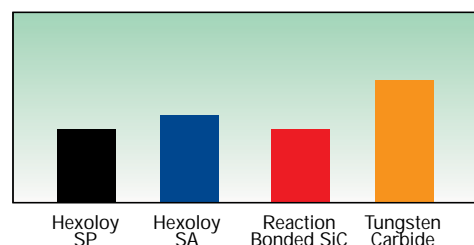
测试环境*	腐蚀性失重 (mg/cm ² yr)**	反应烧结			
		Hexoloy SA/SP (无游离硅)	碳化硅 (12% 硅)	碳化钨 (6% 钨)	氧化铝 (99%)
试剂浓度	温度				
(Wt%)	(C°)				
98% H ₂ SO ₄	100	1.8	55.0	>1000	65.0
50% NaOH	100	2.5	>1000	5.0	75.0
53% HF	25	<0.2	7.9	8.0	20.0
85% H ₃ PO ₄	100	<0.2	8.8	55.0	>1000
70% HNO ₃	100	<0.2	0.5	>1000	7.0
45% KOH	100	<0.2	>1000	3.0	60.0
25% HCl	70	<0.2	0.9	85.0	72.0
10% HF plus	25	<0.2	>1000	>1000	16.0
57% HNO ₃					

* 测试时间：125到300小时浸没测试，持续搅拌。

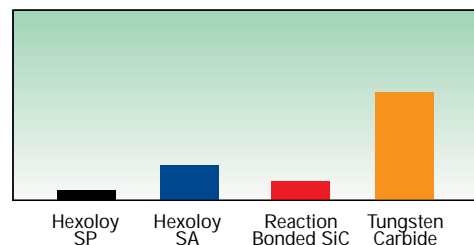
**腐蚀失重指南：

>1000 mg/cm ² yr	几天内完全破坏
100 to 999 mg/cm ² yr	不推荐使用超过一个月
50 to 100 mg/cm ² yr	不推荐使用超过一年
10 to 49 mg/cm ² yr	谨慎推荐，基于特定的应用。
0.3 to 9.9 mg/cm ² yr	推荐长期使用
<0.2 mg/cm ² yr	推荐长期使用：基本无腐蚀。

对碳石墨的相对摩擦系数

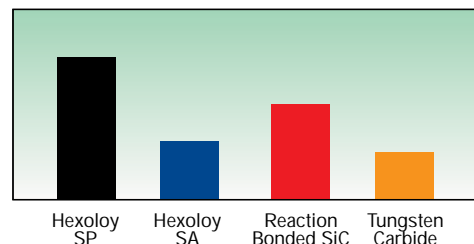


碳石墨配对环的相对磨损



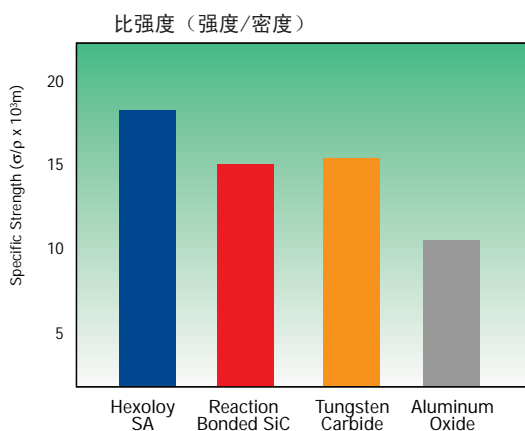
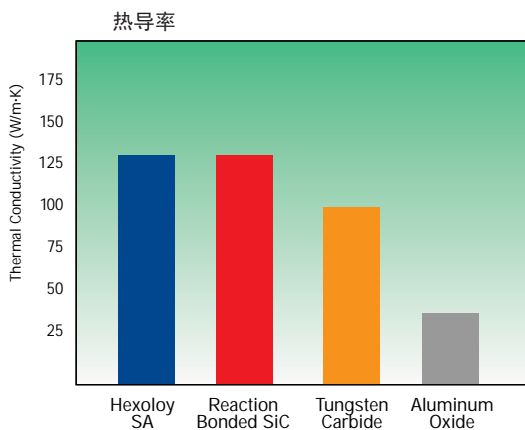
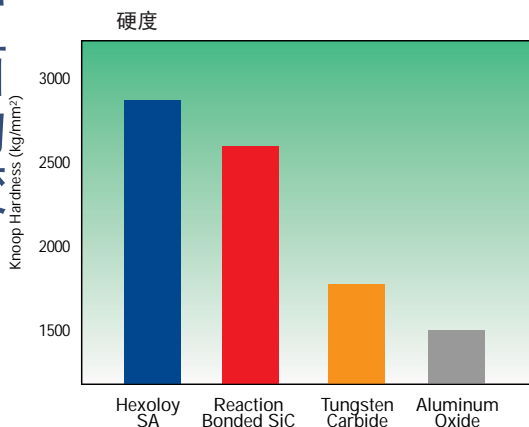
- Hexoloy SP提供了需要硬对硬密封面组合的严峻应用的最佳方案（SP对SP）。

自身配对时的相对PV值



Hexoloy® 碳化硅 和其他常 见密封面 材料的比 较

测试显示Hexoloy SiC在诸如硬度、热导率和比强度的性能上超过其它普通的密封面材料。



Hexoloy SiC如何解决应用需求的一些示例

汽车水泵

Hexoloy SiC是汽车水泵密封最佳的硬面材料。圣戈班结构陶瓷每年供应超过五千万件来满足世界汽车制造者的需求。Hexoloy SP对SP提供了用于重载应用的高性能水泵密封面组合。

化学工艺

对于化学工业中的许多应用，Hexoloy SiC提供了一种普遍的解决方案。在这些苛刻环境中，材料的耐腐蚀性和抗热震性是极为关键的。

石油精练

Hexoloy SiC为石油加工工业中经常遇到的有限润滑工况提供了理想解决方案。Hexoloy SP在提供出色的低摩擦系数同时保持了全面的耐腐蚀性。

工业应用

可净形状成型的Hexoloy SiC提供了一种供大产量通用泵使用的高性能、高性价比密封面解决方案。

特别应用

Hexoloy SiC可以应用于关键密封领域，诸如高速压缩机和核反应冷却水泵中。

您的应用

请联系圣戈班结构陶瓷的销售工程师来帮助您设计需要的密封面解决方案。

从各种Hexoloy SiC产品选择

圣戈班结构陶瓷可以以下方式提供Hexoloy SA和Hexoloy SP材料：

- 已加工成品元件
- 未加工管材和加工过的元件毛坯
- 压制成形的近净尺寸毛坯
- 大批量压制成形的近净尺寸元件
- 复杂机加工零件

Hexoloy[®] 碳化硅材料物理性能

Hexoloy[®] SiC 各牌号典型值

物理性质	单位	SA	SP
成分 (相)		SiC	SiC
密度	g/cm ³	3.10	3.04
晶粒尺寸	microns	4-10	4-10
典型微孔尺寸	μm	N/A	50
微孔率	%	N/A	4-6
硬度 (Knoop) *		2800	2800
四点弯曲抗弯强度 (室温) **	MPa x 10 ³ lb/in ²	380 55	240 35
抗压强度 (室温)	MPa x 10 ³ lb/in ²	3900 560	N/A
弹性模量 (室温)	GPa x 10 ⁶ lb/in ²	410 59	400 58
韦伯模数 (2参数)		8	19
泊松比		0.14	0.14
断裂韧性 (室温) 双扭和SENB	MPa/√m x 10 ³ lb/in ² /√in	4.60 4.20	4.30 3.90
热膨胀系数 室温至700°C	x 10 ⁻⁶ mm/mm°K x 10 ⁻⁶ in/in°F	4.02 2.20	4.2 2.3
最高使用温度 (空气中)	°C °F	1900 3450	1600 3000
热容中值 (室温)	J/gm°K	0.67	0.59
热导率 @ 室温		125.6 72.6	110 64
@ 200°C	W/m°K Btu/ft h °F	102.6 59.3	N/A
@ 400°C		77.5 44.8	N/A
渗透率 (室温至1000°C)		31 MPa以内无气体泄漏	
电阻率 @ 室温*** @ 1000°C	ohm-cm	10 ² -10 ⁶ 0.01-0.2	N/A
热辐射系数		0.9	0.9

* Knoop 测试载荷100-gm

** 试件尺寸: 3 x 4 x 45 mm (0.118" x 0.157" x 1.772")

*** 取决于Hexoloy SA SiC中的掺杂剂, 电阻率可以降低到期望的范围。

Hexoloy® 碳化硅产品 联系方式

圣戈班结构陶瓷可提供广泛的资源以满足您对结构陶瓷/碳化硅产品的需求。通过我们在亚洲，欧洲，澳大利亚和美洲当地的机构，我们可在您需要时随时随地提供解决方案。



United States
Saint-Gobain Ceramics
Structural Ceramics
23 Acheson Dr.
Niagara Falls, New York 14303
Telephone: 716 278-6233
Fax: 716 278-2373
Email: scd.sales@saint-gobain.com
www.hexoloy.com

Germany
Saint-Gobain Advanced Ceramics GmbH
Postfach 401254 • Nobelstrasse 6
41189 Mönchengladbach, Germany
Telephone: 49-21665-509-0
Fax: 49-21665-509-10

中国
圣戈班精细陶瓷(上海)有限公司
上海市莘庄工业区华宁路2888弄88号7座
邮编: 201108
电话: 021-6489 9993
传真: 021-6442 2667

尼亚加拉瀑布，纽约 - 陶瓷制造中心



The information, recommendations and opinions set forth herein are offered solely for your consideration, inquiry and verification and are not, in part or total, to be construed as constituting a warranty or representation for which we assume legal responsibility. Nothing contained herein is to be interpreted as authorization to practice a patented invention without a license.