

# Hexoloy® SA 无压烧结碳化硅

## 技术参数

Hexoloy® SA SiC是通过无压烧结亚微米碳化硅粉末制造的。该烧结工艺产生的自结合细晶（小于10微米）SiC产品具有硬度极大、重量轻且孔隙率低等特点。该材料可以成形为复杂的形状，具有大于98%理论值的密度。Hexoloy® SA SiC高度抗腐蚀、侵蚀、滑动磨损、高温和热震。

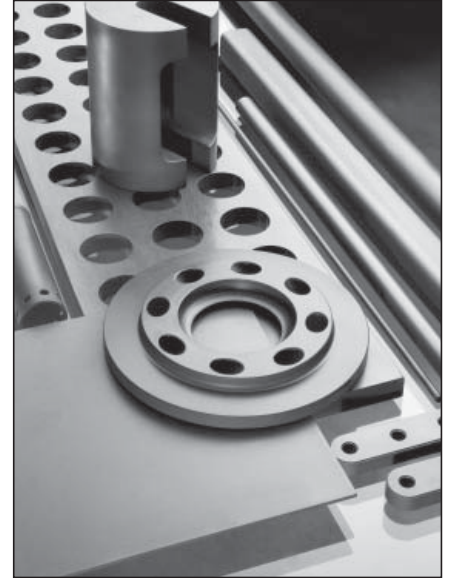
### 抗腐蚀性

Hexoloy® SA SiC的抗腐蚀性使其在包括强酸和强碱的热气体和液体环境中，即使在极高高温下，也具有卓越的性能。以下比较结果显示了Hexoloy® SA SiC在所有的化学环境中都优于碳化钨和氧化铝。

Hexoloy® SA SiC的抗腐蚀能力和出色的表面光洁度特性使其非常适合应用在热交换器、机械密封面、阀、轴承和其它矿物和化学处理设备元件。

### 液体中的腐蚀测试结果

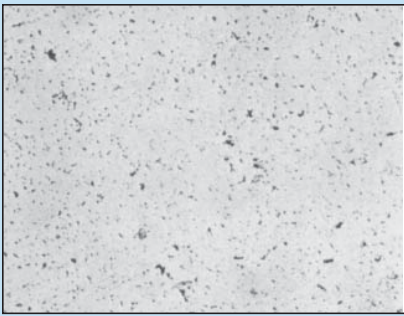
测试环境*		腐蚀性失重 (mg/cm <sup>2</sup> yr)**			
试剂浓度 (Wt%)	温度(°C)	Hexoloy® SP (无游离硅)	反应烧结 SiC (12% 硅)	碳化钨 (6% 钴)	氧化铝 (99%)
98% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100	1.8	55.0	>1000	65.0
50% NaOH	100	2.5	>1000	5.0	75.0
53% HF	25	<0.2	7.9	8.0	20.0
85% H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	100	<0.2	8.8	55.0	>1000
70% HNO <sub>3</sub>	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 加 57% HNO <sub>3</sub>	25	<0.2	>1000	>1000	16.0



\*测试时间：125到300小时浸没测试，持续搅拌。

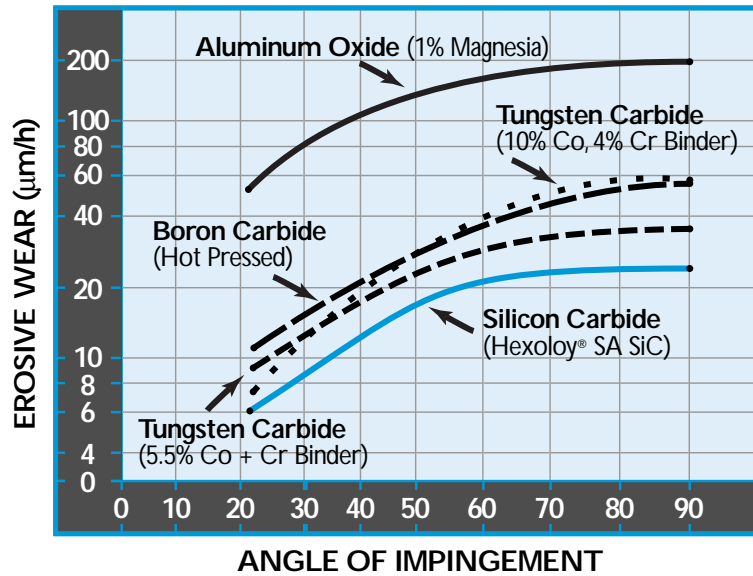
\*\*腐蚀失重指南：

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



200倍下Hexoloy® SA 的显微照片

### 抗侵蚀性



抗侵蚀性一般与高硬度有关，即高理论密度百分数和较少的第二相含量。

Hexoloy® SA SiC比碳化钨硬50%，比常规不锈钢硬10倍。极高的硬度以及高纯度和精细微结构使得Hexoloy® SA SiC在机械磨损条件下特别抗磨损和侵蚀。上图所示结果来源于依据ASTM 76标准的测试。它清楚地展现了Hexoloy® SA SiC的优越性能，特别是在较高的冲击角情况下。

Hexoloy® SA SiC出色的抗侵蚀和磨损特性使得它理想地适于喷砂和喷射喷嘴、抗磨损衬层以及机械密封和轴承表面。

### 高温性能

Hexoloy® SA SiC的单相组成使得它在超过1900°C (3450°F) 高温时仍可在空气中可靠地使用。

在关心高温下尺寸变化的应用场合，Hexoloy® SA SiC具有一致的低热膨胀系数。该特征为镶装或气密接头应用提供了设计上的灵活性。

抗氧化对于某些高温应用很重要。Hexoloy® SA SiC，由于其高纯度和高密度，在长期应用中非常稳定。SiC表面上SiO<sub>2</sub>保护层的形成减缓了氧化过程。

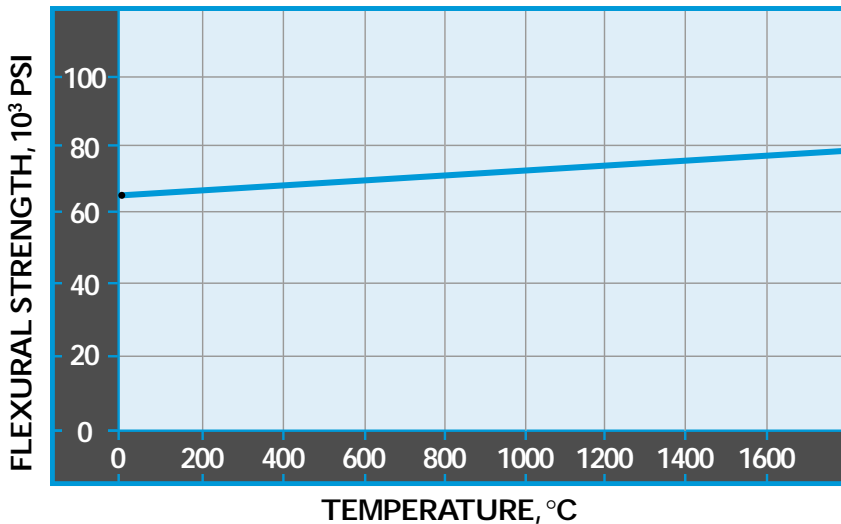
### 热震

因为高热导率和低热膨胀系数，Hexoloy® SA SiC非常抗热震，而且与其它耐火材料相比可以胜任快速热循环。

典型的高温应用包括热耦保护管、横梁、支柱、燃烧器部件以及其它窑炉和高温应用。

### 弯曲强度

Hexoloy® SA SiC在室温具有出色的强度，而且由于其单相细晶结构即使在高温下也能保持该强度（如下图所示）。



### 设计Hexoloy® SA SiC产品

Hexoloy® SA SiC的抗压强度10倍高于其拉伸强度。在进行陶瓷设计时，这是一个需要考虑的重要因素，因为陶瓷在拉伸的状态下无法象金属一样屈服并释放应力。应注意倒角或倒圆所有边角。

### 如果您希望了解更多...

关于Hexoloy® SA SiC产品的更多信息，或您想讨论具体的应用，请和我们联系。我们的工程师将分析您特定的需求且决定最具成本效益的方案。



## Hexoloy® SA SiC 典型物理性能

性能	单位	典型值
成分*	-	SiC
晶粒尺寸	um	4-10
密度	g/cm	3.10
硬度 (Knoop) **	kg/mm <sup>2</sup>	2800
四点弯曲抗弯强度 (室温) ***	MPa x 10 <sup>3</sup> lb/in <sup>2</sup>	380 55
三点弯曲抗弯强度 (室温) ***	MPa x 10 <sup>3</sup> lb/in <sup>2</sup>	550 80
抗压强度 (室温)	Mpa x 10 <sup>3</sup> lb/in <sup>2</sup>	3900 560
弹性模量 (室温)	Gpa x10 <sup>6</sup> lb/in <sup>2</sup>	410 59
韦伯模量 (2参数)		8
泊松比		0.14
断裂韧性 (室温) 双扭和SENB	MPa x m <sup>1/2</sup> x10 <sup>3</sup> lb/in <sup>2</sup> x in <sup>1/2</sup>	4.60 4.20
热膨胀系数 (室温 to 700°C)	x10 <sup>-6</sup> mm/mmK x10 <sup>-6</sup> in/in °F	4.02 2.20
最高使用温度 (空气中)	°C °F	1900 3450
热容 (室温)	J/gmK	0.67
热导率 @ 室温	W/mK Btu/ft h °F	125.6 72.6
@200°C	W/mK Btu/ft h °F	102.6 59.3
@400°C	W/mK Btu/ft h °F	77.5 44.8
渗透率 (室温 to 1000°C)	31 MPa以内无气体泄漏	
电阻率 @ RT**** @1000°C	ohm-cm ohm-cm	10 <sup>2</sup> -10 <sup>6</sup> 0.01-0.2
热辐射系数		0.9

North America  
Saint-Gobain Advanced Ceramics  
Structural Ceramics Group  
Hexoloy® Products  
23 Acheson Drive  
Niagara Falls, New York 14303  
Telephone: 716-278-6233  
Fax: 716-278-2373  
E-mail: scd.sales@saint-gobain.com  
www.hexoloy.com

Europe  
Saint-Gobain Advanced Ceramics GmbH  
Postfach 401254 • Nobelstrasse 6  
41189 Monchengladbach, Germany  
Phone: 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  
Email: Hexoloy.sales\_china@saint-gobain.com

©2003 Saint-Gobain Advanced Ceramics  
All Rights Reserved  
Form No. B-1045  
1/03

\*成分代码: Si = 游离硅;  
C = 游离碳; SiC = 碳化硅

\*\*Knoop 测试载荷0.1 kg

\*\*\*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

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.

Hexoloy® is a registered trademark of Saint Gobain Advanced Ceramics