

## CARBOGUARD® 炭素繊維強化チューブ

SGL Carbon社は、熱交換器の運転信頼性と安全性を確保するため炭素繊維強化部品を開発し、この技術を「CARBOGUARD」と名付けました。30年以上にわたり、世界中の何百社ものお客様が、極めて過酷な処理状況下でCARBOGUARD装置の比類ない信頼性と性能の恩恵を受けています。

### 用途

CARBOGUARDは、黒鉛チューブやSiCチューブなどの機能信頼性を高め、効率とスループットを向上させます。また、温度衝撃や圧力衝撃といったストレスの大きい状況下で用途範囲を広げてくれます。

### 技術的なメリット

CARBOGUARDには、主に以下のような特徴があります：

- ・機械的強度の向上
- ・30～40%高い破裂圧力
- ・差圧2～5barまでの漏れ防止機能
- ・破砕防止
- ・高効率化

### 比類ない技術的リーダーシップ

当社は、この技術を過去数十年にわたり最適化し続けたことで、炭素繊維強化チューブの比類ない品質を実現しました：

- ・ プレテンションカーボンファイバーを黒鉛チューブに巻き付けます。
- ・ 全自動巻付け技術により、チューブの最大の熱伝導率と共に安定した高品質を確保しています。

### 技術的メリットの詳細

#### 破裂圧を30～40%向上

CARBOGUARDを装着したチューブでは、スチームハンマーや高い運転圧力に対する耐性が向上します。例えば、室温でのCARBOGUARD黒鉛チューブの破裂圧力は、強化されていない黒鉛チューブに比べて30～40%高くなります。これにより、要求の厳しい用途において、チューブの破損数を大幅に減らすことができます。

#### 差圧2～5barまでの漏れ防止機能

もし過剰な応力により縦方向のヘアクラックが発生した場合でも、差圧2～5barまでは強化チューブに大きな漏れが生じることはありません。ヘアクラックが生じて、プレテンション（張力）がかけられたカーボンファイバーによって密封され、プロセス流体がクラックから制御できないほど大量に流出してしまうことを防ぎます。通常、熱交換器は次に計画されたシャットダウン（定修等）まで中断することなく運転を継続することができ、その結果、運転停止時間が短くなります。



↑ CARBOGUARDを装着した黒鉛チューブ

### 破砕防止

圧力サージなどによる過剰応力の結果、CARBOGUARDチューブが破損した場合であっても、CARBOGUARDは破片が制御できないほど飛び散ってしまうことを防ぎ、ひいては、周辺の部品に損害を与えるリスクを減らします。

右写真→

CARBOGUARD SiCチューブ(右)とCARBOGUARDなし(左)の破断挙動



Graphite Materials & Systems | SGL CARBON GmbH  
Sales Europe/Middle East/Africa | [pt-europe@sglcarbon.com](mailto:pt-europe@sglcarbon.com)  
Sales Americas | [pt-americas@sglcarbon.com](mailto:pt-americas@sglcarbon.com)  
Sales Asia/Pacific | [pt-asia@sglcarbon.com](mailto:pt-asia@sglcarbon.com)  
[www.sglcarbon.com](http://www.sglcarbon.com)

TIS CAG.00  
05 2018/0.25 E Printed in Germany  
\*registered trademarks of SGL Carbon SE

The data contained herein represent the current state of our product knowledge and are intended to provide general information on our products and their application spectra. In view of the variety and large number of application possibilities, these data should be regarded merely as general information that gives no guarantee of any specific properties and/or suitability of those products for any particular application. Consequently, when ordering a product, please contact us for specific information on the properties required for the application concerned. On request, our technical service will supply a profile of characteristics for your specific application requirements without delay.