

DuPont™ Vespel® CR-6100

プロセスポンプ用摺動品材料

Vespel® CR-6100とは?

Vespel® CR-6100 (ベスペル® CR-6100) 耐摩耗部品は、デュポン特許の製造方法により、高性能Teflon® PFAフルオロカーボン樹脂と配向性のある炭素繊維からなる先端的な複合材料である。

主な特長は以下の通りである。

- ▶ 広範囲の温度にわたる優れた寸法安定性
(260°Cまでx-y方向 5.6×10^{-6} m/m/ASTMD-696/SUS304の約 $\frac{1}{6}$)
- ▶ 優れたドライラン性能 (高いPV限界)
- ▶ 260°Cの高温下で使用可能
- ▶ 広範囲な化学物質への耐薬品性 (Teflon® PFAベース)
- ▶ 機械加工及び組み付けが容易 (一般的な工具で加工・圧入可能)

Vespel® CR-6100の耐摩耗部品は、北米を中心に、主要な精油所、化学プラント、発電プラント、パイプライン中継所、地方自治体の水道設備等のプロセスポンプ用ウェアリングやその他の摺動部品そして何千基ものポンプに使用されている。



ポンプの性能・信頼性を大きく改善するVespel® CR-6100のウェアリング

Vespel® CR-6100は、多くの場合金属性ハウジングの内径に (圧縮された状態で) スリーブとして組みつけられ、多くの遠心ポンプのウェアリングとして使用されている。*アブレッシブ材 (ざらつき摩耗を起こす硬い粒子) がある場合を除く。以下に採用の理由を記す。

▶ 修理費用の低減

Vespel® CR-6100は非金属でありながら、優れた寸法安定性を有する。ポンプ始動時、低回転、低流量、キャビテーション、ドライランなどの設計外の使用条件に耐えることができるため、深刻なポンプ故障の可能性を低減し、修理頻度と費用の低減を可能にする。

▶ 信頼性の向上と稼働費用の低減

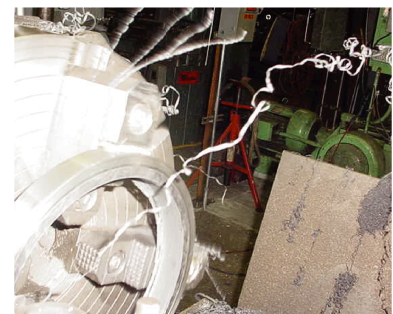
Vespel® CR-6100は、ウェアリング間のクリアランスを従来の金属ウェアリングと比べて50%低減することが可能である。クリアランスを低減したポンプは、振動レベルとキャビテーションの低減が可能となる。このため、シールや軸受の寿命・MTBR (修理間隔の平均時間) をのばす。また、モータへの負荷低減による稼働効率の向上に貢献する。

他樹脂との違い

非金属複合材料として、芳香族ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) 樹脂の炭素繊維含有 (断続繊維) と炭素繊維積層 (連続繊維編込) をウェアリング材料があるが、これらのPEEK樹脂に対し、Vespel® CR-6100は耐薬品性、耐熱性、耐摩耗性、加工性に優れている。例えば、各樹脂と比べると、限界使用温度比較は以下の通りである。

- | | |
|-------------------|--------|
| ▶ PEEK断続繊維タイプ | 135°C* |
| ▶ PEEK連続繊維編込タイプ | 230°C* |
| ▶ Vespel® CR-6100 | 260°C |

また、PEEKの連続繊維編込タイプは、加工する際にダイヤモンド工具が必要であるが、Vespel® CR-6100はカーバイトチップ工具で容易に加工ができる。



Vespel® CR-6100の優れた加工性

*限界温度については、API規格10版 Table-H.4 - Non-metallic wear part materialsを参照



The miracles of science™