

コンプレッサの性能を高めるプラスチックシール

～FLUOROSINT®500 のシールへの応用～

ターボコンプレッサ(回転式圧縮機)の回転部と定置部分のシール部の隙間は流体の漏れを最小限に抑える及びコンプレッサの性能及び効率を高めるための重要なファクターです。シール材としてはアルミニウムが一般的ですが、腐食性のある流体が介在する環境では使用できず、代替策としてステンレス材を使用する場合でも回転部に接触に伴う損傷を与えない様に十分なクリアランスを設けなくてはならず、効率を高めるための妨げになっています。

耐腐食性及び摺動性能の優れたプラスチックに置き換えることで腐食、効率の問題を解消できることは知られていますが、FLUOROSINT®500(フルオロシント)をアブレダブルシールとして使用することで更にコンプレッサの性能及び効率を向上させることが可能です。

プラスチックシールのメリット

- プロセスの流体に含まれる化学物質によりアルミニウム材が攻撃される様な条件でも、耐薬品性が優れることから腐食を防止でき、シールの寿命及び運転間隔の延長が図れます。
- 回転体との接触部に損傷を与えないので、クリアランスを小さく設定することができ、コンプレッサの効率を高めることが可能です。
- シールと回転体(ローター、シャフト、インペラー)とのクリアランスが拡大せず、高い効率を維持することが可能です。
- 長寿命化の実現により交換作業のためのコストを低減することが可能です。

FLUOROSINT®500 とその特長

FLUOROSINT®500 はポリフッ化エチレン (PTFE) に合成マイカを充填し、主として PTFE の弱点である低い機械的強度を改良させたアブレダブルシール用として最も適したプラスチックです。代表的な特長は下記の通りです。

- 荷重下変形量が小さい: 未充填 PTFE の約 9 分の 1
- 線膨張係数が小さい: 未充填 PTFE の約 5 分の 1
- 相手金属材料に傷を付けない
- 未充填の PTFE に匹敵する耐薬品性
- 未充填の PTFE よりも耐摩耗性が優れる
- 連続使用温度が高い: 260°C

採用事例

① アブレダブルシールへの適用

FLUOROSINT®500 をアブレダブルシールに適用した場合、歯部とシールが接触しシール側が摩滅したとしてもクリアランスには影響を来しません。従って、クリアランスが小さく設定でき、漏れ量(流路)も一定に保つことが可能で、結果としてコンプレッサの性能及び効率を向上させます。(写真-1、図-1 参照)

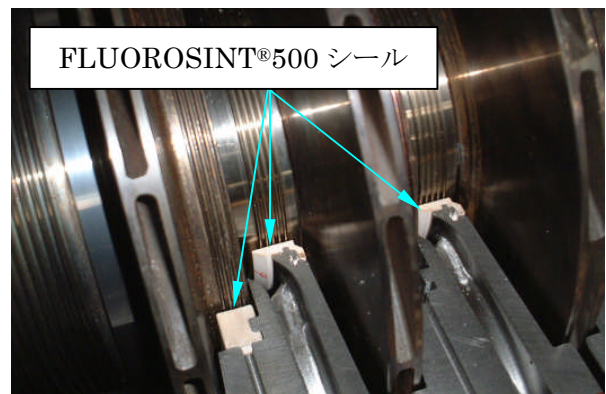


写真-1. アブレダブルシール使用例

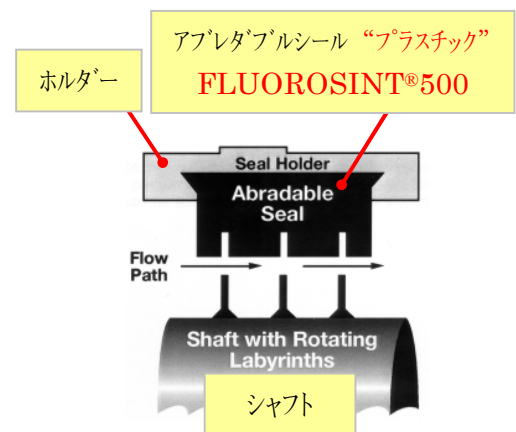


図-1. シール部構造概要

② シュラウドへの適用

FLUOROSINT®500 をターボコンプレッサのシュラウドに適用した場合、インペラとシュラウドが万が一接触した場合でも、インペラに損傷を与えることはありません。従って、インペラとシュラウド間のクリアランスを小さく設定でき、コンプレッサの性能及び効率を向上させます。(写真-2、写真-3 参照)

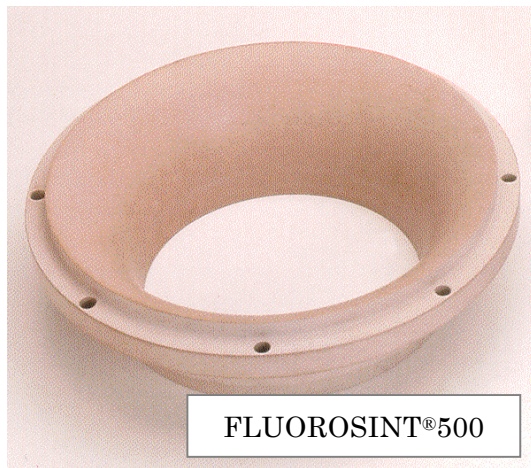


写真-2. シュラウド製作例

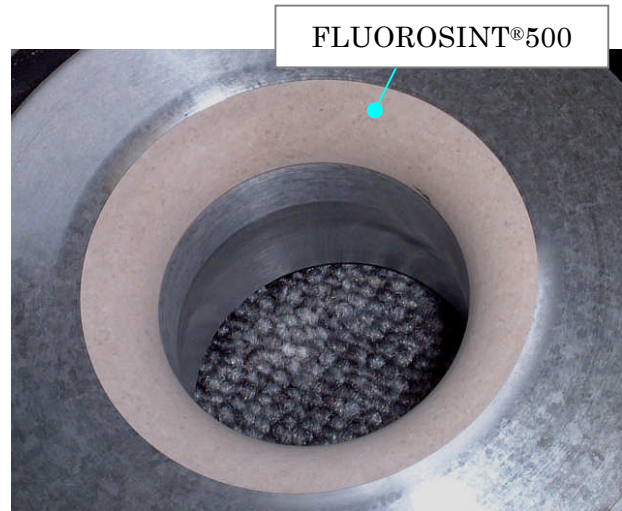


写真-3. シュラウド使用例

FLUOROSINT®500 の代表物性

項目	試験方法 ASTM	単位	FLUOROSINT®500	PTFE
比重	D792	-	2.32	2.17
引張強度	D638	MPa	9.3	24
破断伸び	D638	%	10	300
引張弾性率	D638	MPa	2,070	480
アイゾット衝撃値 (ノッチ付)	D256	J/m	54	159
ロックウェル硬度	D785	R scale	65	15

※ 表中の値は測定で得られた代表的なもので、性能を保証するものではありません。

FLUOROSINT®500 の製作可能サイズ

FLUOROSINT®500 のパイプ材製作可能サイズに関しましては、回転機業界のお客様のご要望に合わせ、小口径から大口径まで幅広いサイズ展開を実施しております。サイズ等詳細事項に関しましては、最寄りの営業拠点、または、お客様相談室までご連絡頂けます様お願い致します。

以上