

## 耐食性・抗酸化性

## 素材の寿命と性能を向上

Silcolloy®1000 formerly Silcosteel®-CR

### Silcolloy®はステンレスの耐食性を10倍まで高めます！

#### 経済的に腐食から守る

#### Silcolloy 1000 適応産業

- 半導体
- オフショア
- 石油・ガス探索
- 精製
- 石油化学
- エネルギー

#### Silcolloy 1000 アプリケーション

- 管、取付物、弁、化学反応炉
- ガス供給・輸送システム
- ノズル
- 排煙モニター
- 過酷な条件下での分析機器
- エッチング・CVD装置

Silcolloy®は鉄、ステンレス、合金、ガラス、セラミックスの耐食性向上のために独自開発された(米国特許#7,070,833)、多層シリコンCVD (化学的蒸着法) コーティングです。

独特の非視線 (non-line of sight) CVD工程は、金属格子状に拡散する柔軟な非結晶シリコン層を生み出します。この層は寸法公差を維持しつつ、最も繊細な表面にも整合します。

Silcolloy1000は管の表面に沿って変形し、漏えい防止のための密封状態や許容曲げ半径を保ちます。

Silcolloy®は以下の問題を解決します:

- 収益強化
- 腐食防止
- 信頼性の増大
- 維持管理の削減

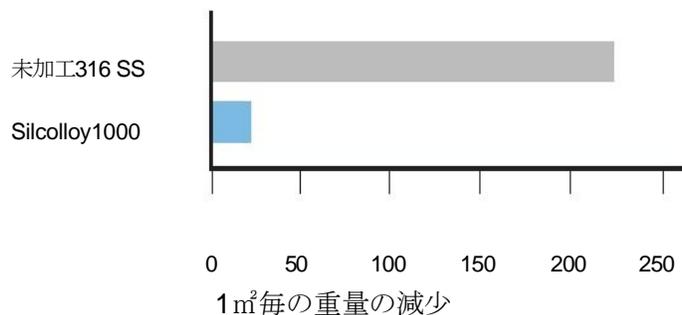
#### 第三者機関による性能試験

Silcolloy® 1000は既存の工程と比較して腐食防止に大きな改善をします。

重量の減少(図1、2)によって計測される通り、ASTM G48、Method B2(72時間の塩化鉄穿孔及び隙間腐食試験)に基づくSilcolloy 1000が施された316Lステンレスと施されなかった316Lステンレスの浸食試験では、前者の浸食サイズが少なかったことがわかった。

図1 体積を量ったところ、Silcolloy 1000で加工されたステンレスは未加工の金属よりも、性能が優れていることがわかった。(ASTM G48, Method B).

Matco Associates調べ



225 PennTech Dr. | Bellefonte, PA 16823  
 814-353-1778 | Fax 814-353-1697  
[www.SilcoTek.com](http://www.SilcoTek.com) Silcolloy®1000



ASTM G61によると、中性、酸性、塩基性塩化物溶液の中でSilcolloy 1000で加工された試片試験において、Silcolloy 1000で表面加工を施した試片は未加工の316Lステンレスに比べ、なんと50倍まで腐食率を減少させたことがわかった。

図2 Silcolloy 1000で加工された316Lステンレス試片には全く隙間腐食が見られず、僅かな孔食が見られたのみでした。一方未加工の試片には激しい隙間腐食が生じた。Matco Associates調べ。



Silcolloy 1000 被膜

未加工

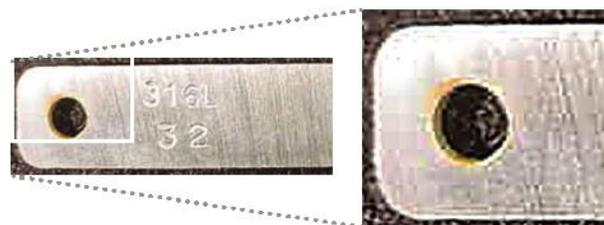
### 海洋・酸性環境で性能が改良

Silcolloy 1000 は酸・塩害腐食環境で高価な合金を使わず、既存の装置の寿命をより長く求める場合に効果的です。4000時間の塩噴射試験(塩噴射は天候試験ASTM B117を加速させたもの)は、Silcolloy 1000で加工されたステンレス試片は全く表面腐食しておらず、一方、未加工の試片は表面腐食が見られ、試片の穴部分(図4)に促進腐食が見られました。どちらの試片も試験期間中に孔食は見られませんでした。1

Figure 4 標準的な工程システムにおける寿命の推定コスト比較をした場合、Silcolloy 1000の加工はシステムの全寿命コストを何十万円程削減できることが示されました。



Silcolloy 1000加工品

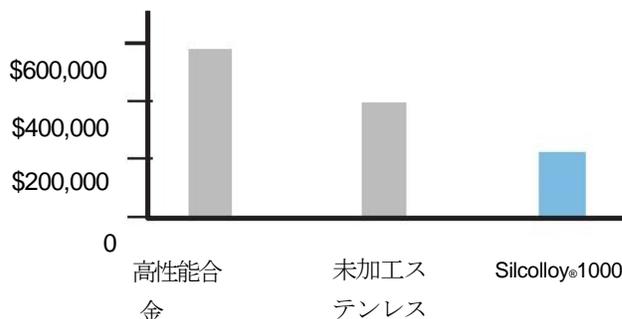


未加工品

### 大幅な経費削減

Silcolloy 1000が施されたサンプルライン、取付具や弁は何十万円程削減できることが、標準的な工程システムにおける寿命の推定コスト比較によって示されました。保護加工されていないステンレスシステムの初期投資費用はSilcolloy 1000よりも低額です。しかし浸食が原因の部品交換費用を考慮すると、製品寿命内での全費用額はSilcolloy 1000が加工されたシステムの初期投資金額のほぼ二倍です。(図5参照)高性能の合金システムは最高の耐食性能を発揮しますが、初期投資額は同等のステンレスシステムの6倍まで高くなります。

図5 Silcolloy 1000は未加工ステンレスや合金に比べてかなりの経費削減を実証します。(USドル)



### まとめ

Silcolloy 1000は世界中の半導体、石油ガス探索、石油精製、石油化学、航空宇宙、半導体エッチングと膜製造業界や研究機関で工程装置を延命してきました。

テストデータによると、Silcolloy 1000が全システムの維持管理費用を抑えながら、ステンレス装置を延命することがわかりました。Silcolloy 1000は大半の既存装置部品に施すことができるので、大規模なリエンジニアリングの必要なくプロセス用機器を長持ちさせられるのです。

### References

1. M. Zamanzadeh; G. Bayer; G. Rhodes; D. Smith; M. Higgins; Laboratory Corrosion Testing of a Chemical Vapor Deposited Amorphous Silicon Coating; Matco Associates, Inc. Pittsburgh, PA; SilcoTek Corporation, Bellefonte, PA. 2005



225 PennTech Dr. | Bellefonte, PA 16823  
814-353-1778 | Fax 814-353-1697  
www.SilcoTek.com



## SilcoTek社の製品を世界中のお客様へ

SilcoTek社から直接お客様にサービスを提供します。お客様の製品の性能を最大に引き出すためにも、簡単な2ステップを。

### Step 1 - お見積り

当社ウェブサイト ([www.SilcoTek.com](http://www.SilcoTek.com)) からオンラインで見積依頼書をご記入いただくか、ファックス (1.814.353.1697) またはEメール ([Silcod@SilcoTek.com](mailto:Silcod@SilcoTek.com)) でお送りください。24時間以内にお見積りを提示いたします!

### Step 2 - 部品の送付

発送方法、出荷ラベルとお客様番号と一緒にお見積りがお手元に届きますので、部品を箱詰めし、当社に郵送してください。郵送から10就業日以内には処理いたします。

この2ステップシステムでお客様の期待を裏切りません。お客様の部品を受け取った時、そして発送準備ができた時点でご連絡いたします。



SilcoTek 社の製品は世界中の分析機器、管工業・取付具工業製造業者、その他ハイテク業界内の代理店を通してご購入いただけます。取扱代理店の一覧表はウェブサイトをご覧ください。 [www.SilcoTek.com](http://www.SilcoTek.com)