

# COLMONOY® Technical Data Sheet

Wall Colmonoy Corporation

## コルモノイ No. 6

ホウ化クロム結晶の含有率10%のニッケルベースのハードサーフェッシング加工用合金

硬度はRC 56～61

### ■ 成分 (%)

炭素	C	0.65
クロム	Cr	13.50
ホウ素	B	3.00
ケイ素	Si	4.35
鉄	Fe	4.00
ニッケル	Ni	残り

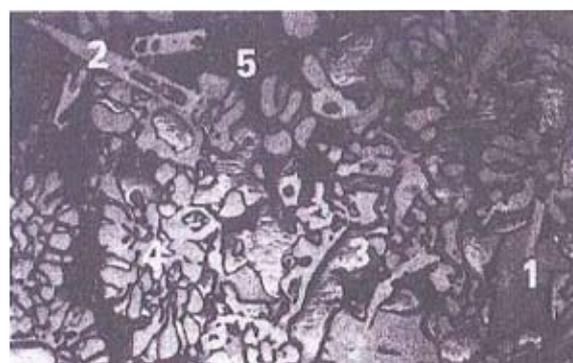
### ■ 物理的性質

比重	7.8
密度	毎立方インチ当たり 0.28 lbs
融解範囲	
固相	952°C (1740° F)
液相	1040°C (1900° F)
弾性係数	32,000,000 psi (毎平方インチ当りのポンド)(張力と圧縮力)
極限圧縮強度	300,000 psi (平均)
引っ張り強さ	30,000 psi (平均)
シャルピー衝撃強さ	1.5 lbs (平均)
	(半径 1/2" (12.7 mm) のノッチの特別試片を、「工具鋼計算のための衝撃試験」(メタルプロプレス、1959年5月)の記述のとおり研磨して応力集中を除去します。)
透磁率	1.005
摩擦係数	0.10 (6 μin の表面仕上げ)
熱膨張の平均係数 122-1202° F (50-650°C)	8.14 × 10 <sup>-6</sup> ln/ln/Deg.
熱伝導率、Btu/ft <sup>2</sup> /in <sup>2</sup> /° F/Hr	104
比熱、Btu/lb/° F (77-212° F)	0.190
熱処理性、可鍛性、有毒性	なし
	電気抵抗率はインコネル合金600のものに類似しています。
酸素アセチレンロッド溶着部の硬度 (ロックウエルC) *	
室温	600° F 800° F 1000° F 1200° F
	315°C 425°C 540°C 650°C
56～61	55 52 48 44

\*この硬度は、スプレーウェルドの溶着部とコーティングにも適用されます。電気アーク、TIG溶接、プラズマ粉末肉盛法(PTA)の溶着部の場合、母材金属の溶け込み程度によって異なるが、硬度は小さくなります。

### ■ 説明

コルモノイNo.6は、独自開発のニッケルベースのハードサーフェッシング用合金です。この合金は、硬度がDPH 4100のホウ化クロム結晶を含有しているため、概して成功を収めます。特許である二段階発熱過程を経て製造されています。他社にはない、ダイヤモンド状のホウ化クロムに特有の微細構造は優れた特性です。



下記の成分を示している顕微鏡写真(400倍)

微細構造の成分と微小硬度

1. ホウ化クロム 4100 DPH (ピッカー硬度)
2. 炭化クロム 2500 DPH
3. 第一固溶体 450 DPH
4. 第二固溶体 800 DPH
5. 共晶混合物 1000 DPH

コルモノイNo.6は、磨耗、腐食、磨減に優れた耐久性があり、衝撃に強いと評価されています。高温硬度に優れ、溶接性では匹敵するものはありません。非常に安定した合金で、焼き鈍して硬くなることはありません。摩擦係数が小さいので、金属間摩擦で優れています。塑性状態で(固相線温度と液相線温度の間)に加熱成形することができます。

### ■ 形態

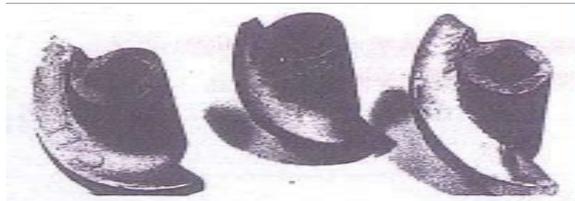
スプレーウェルド®粉末 プラズマ粉末肉盛法(PTA)粉末  
ヘアロッド 鋳物 インゴット

### ■ 使用法

#### スプレーウェルド工程で

この使用法は、制御された金属溶射とウェルディングの冶金的結合を組み合わせています。

溶射面をグリットブラストで下処理します。これによって、スプレーされた粉体のアンカー効果が十分なものとなり母材と肉盛の分類を抑えることができます。



この押出オーガブレードは、研磨・艶出し・切断媒体を取り扱うために使用されます。左側は新品、真ん中はひどく摩耗したブレード、右側はコルモノイNo.6で肉盛りしたブレードです。ユーザーは、ブレードは「ハードサーフェシングで『8～10倍』長持ちする」と言っています。

**下処理した面をスプレーウェルターガンでスプレーします。**ガンは手持ちできますが、円筒形部品に肉盛る場合は、旋盤上に装着します。スプレーした肉盛の推奨最大厚さは、約0.080" (2.03 mm)です。この厚さには、融合による20%の縮み代と、0.010" (0.25 mm)の仕上げ代を含んでいます。**スプレーした粉体を、酸素アセチレントーチで、または雰囲気気炉の中で融合します。**アンカー効果のきいたスプレーされた粉体は加熱され母材と接合します。肉盛部の表面は、コルモノイ合金と一体化した表面になります。

### ■ プラズマ粉体肉盛法 (PTA) 装置での使用法

粉末を注文する場合、PTA 工程で用いる旨を表記してください。また装置メーカーの指示に従ってください。

### ■ 酸素アセチレン溶接での使用

最初に母材の溶接面はきれいにして下さい。肉盛面はグライNDER仕上げでさらに美しく仕上げることができます。中性炎を使用して下さい。クラックの発生を防ぐには、600° F (315° C) に予熱することをおすすめします。溶けた合金は湯流れよく母材表面に薄く広がります。すべての鉄鋼と、クロムの含有率が 2% を超える母材には、コルモノイフラックス 6-20 を御利用下さい。

### ■ 電気アーク溶接での使用

コーティングされていないコルモノイロッドは、直流電気アーク (逆極性) で肉盛を行います。直径 3/16" (4.76 mm) のロッドの場合は 150 ~ 180 アンペアを、1/4" (6.35 mm) のロッドの場合は 180 ~ 210 アンペアを用います。TIG 溶接 (下記) に必要な予熱とビードパターンに関する指示に従います。

### ■ TIG 溶接での使用法

母材の溶接面はきれいにして下さい。溶接池を十分に維持するために必要に応じて鋼材を予熱します。母材の炭素の含有率が 0.25% を超える場合は、常時予熱します。予熱温度は (700° F (370°C) を超えてはなりません。純度の高い乾燥した (露点: -40° F (-40°C) アルゴンシールドガスと、1% のトリウムタングステン電極を用います。ロッドは楕円形のパターンで動かし、ロッド径の 1.5 ~ 2 倍でビードをつけると、十分に肉盛できます。部材が高温になったら、三日月形に動きを変えて、溶け込みすぎないように注意して下さい。層は2層とします。溶接後は徐冷す

るか、後熱を行い、徐冷して、肉盛部のクラック発生を抑えます。

### ■ 肉盛の仕上げ

**切削** 切削は、立方晶窒化ホウ素のバイトを用いて行うことができます。ゼネラルエレクトリック社 (GE) の BZN コンパクト (BRNG-43T など) やケナメタル CNMA 433KC-210 を用います。負のすくい角で 15° のリード角のバイトを用います。半径 3/64" (1.19 mm) で T ランドエッジ処理したものとします。バイトはワークの中心線に設定します。パルス設定 (SFM) が 200 ~ 300 の場合、送り速度は 0.005 ~ 0.010 IPR (切削送り) で、切り込み深さは約 0.125" (3.18 mm) にします。

**研削** 研削は、可能な限り湿式で行います。この合金の耐摩耗性によって、金属材料を除去するにはかなりの圧力が必要で、その結果、表面温度は高くなるので、表面に亀裂が発生することがあります。一般的に、この合金の仕上げ研削は、シリコンカーバイトホイールで軽く速く削り、それから粗削りには粗いドレッシングを、仕上げには中間ドレッシングを用いることで最も経済的に行うことができます。

**ラップ仕上げ** ラップ仕上げは乾式で行います。炭化ケイ素、炭化ホウ素、ダイヤモンド粉末を鑄鉄ホイールや鋼ホイールに埋め込んだ場合、切削作業がうまくいきます。柔らかく仕上げるとニッケルを最初に研磨するので表面がエッチングされた様になります。一定の圧力をかけて過熱を防ぎます。仕上げの詳細は、「コルモノイ技術データシート Tech-2」を参照してください。

### ■ 肉盛が可能な母材

炭素の含有率が 0.25% 未満のすべての鋼材、ねずみ鉄、ミーハナイト、可鍛鉄、インゴット鉄、鍛鉄、ニッケル合金、モネル合金 400、インコネル合金 600、ニクロム合金、クロメル合金、ほとんどの高温合金は、肉盛ができます。炭素の含有率が 0.25% を超える鋼材もまた、肉盛ができますが、肉盛後は、SiI-O-Cel、雲母などの適切な絶縁材を用いて徐冷が必要になります。マルテンサイト鋼の肉盛については、「コルモノイ技術データシート SW-3」を参照してください。

### ■ 代表的な使用例

コルモノイ No.6 は、シャフト、スリーブ、パルブトリムなどのハードサーフェシング加工に使用することができます。うまくいく具体例の中には、以下のものがあります。

玉継ぎ手 コンベヤー部品 フラグゲージ 軸受け  
深穴ドリル ポンプシャフト プリックオーガ、ダイ フィーダー  
シュー ロッカーアーム プッシュ ガラスプランジャー スク  
リューコンベヤー カム ミルガイド スプロケット センター  
チップ 混合ブレード トリップドッグ  
チャックジョー ピストン パルブ、ディスク、シート

**警告:** ウエルディングでは、健康を害するヒュームとガスが発生します。このヒュームやガスを吸い込まないようにして下さい。換気は十分に行ってください。製品ラベルを読み、米国溶接協会発行の米国標準規格 Z49.1「ウエルディングとカッティングにおける安全」を参照してください。

(C)Copyright Wall Colmonoy Corporation 1990



株式会社 進和

URL: <http://www.shinwa-jpn.co.jp/>

〒463-0046 名古屋市守山区苗代二丁目9番3号  
名古屋本店: Tel.052-796-2531 Fax.052-796-2545  
海外事業部: Tel.+81-52-796-2554

国内拠点: 名古屋本店・東京支店・大阪支店・九州支店・北海道(苫小牧)・東北(仙台)・小山・静岡・浜松・広島  
海外拠点: USA(ケンタッキー・テキサス)・UK(バートン・オン・トレント)・THAI(バンコク)・中国(上海・広州・天津・煙台)・INDIA(バンガロール)・BRAZIL(ソコカバ)