

高珪素ステンレス鋼

地球環境用新素材

Silicolloy®

シリコロイ

日本シリコロイ工業株式会社

<https://silicolloy.com>

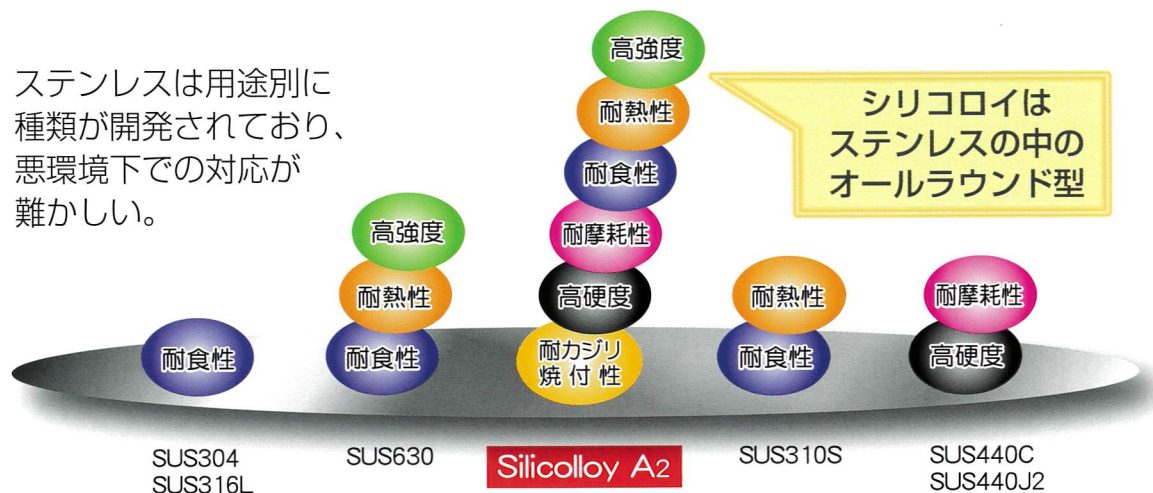
事業概要

1. シリコロイ鋼の製造販売 (鋼・板・パイプ・丸棒鋼・鍛造等)
2. 鋳物・ロストワックスの製造販売
シリコロイA2、シリコロイB2、シリコロイD、ステンレス、他
3. 加工品の製造販売
シリコロイ、ステンレス、特殊鋼、他 (素材、加工、熱処理まで)
4. 金属粉末の販売 (3Dプリンター用・MIM用)
5. 新型炭化炉「窒素雰囲気型炭化炉」の設計・販売
(低温熱分解による有機産業廃棄物再資源化装置)
6. プラント設計・製作～技術相談まで

ステンレスの特性

シリコロイは複数の特性を1つの鋼で兼ね備えています。

ステンレスは用途別に種類が開発されており、悪環境下での対応が難しい。



シリコロイとは

従来ステンレスの特徴を超える新素材「超ステンレス」

シリコン合金=Silicon Alloy

名称の由来

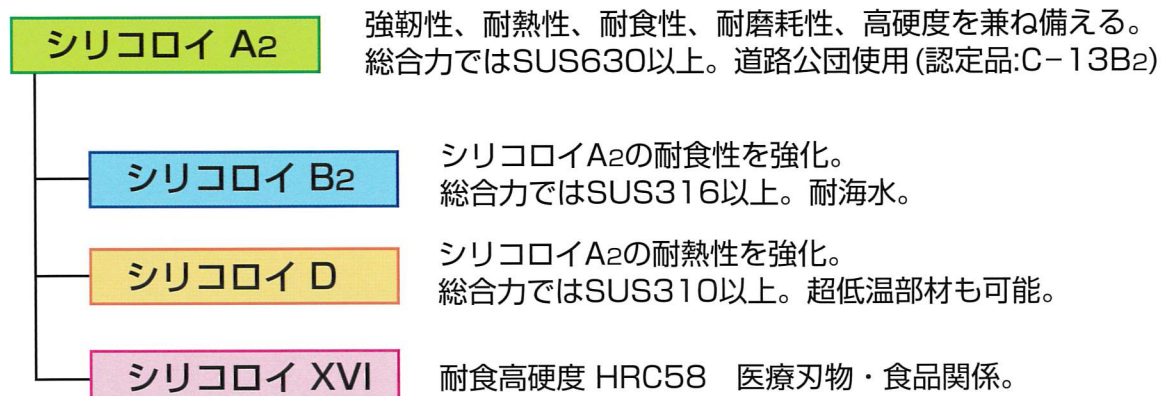
シリコロイ=Silicolloy

学術名：高珪素ステンレス鋼

Si (珪素) が高く、C (炭素) が低いのが最大の特徴

シリコロイの種類

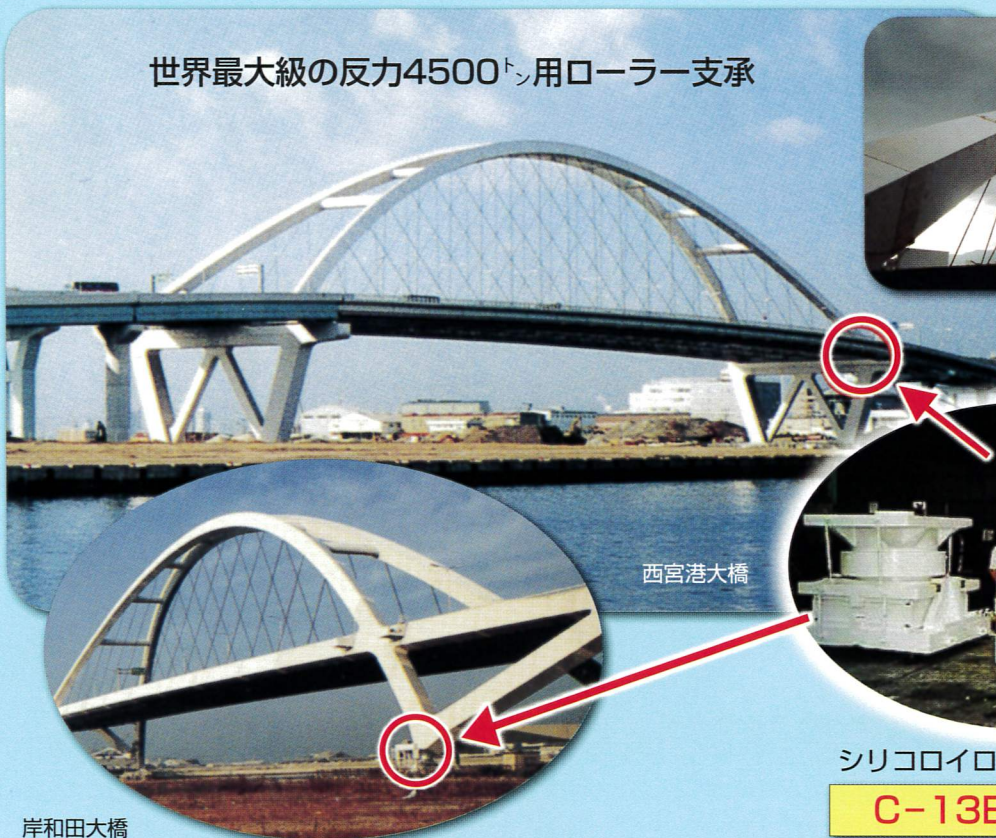
用途別が開発された4鋼種のシリコロイ鋼



シリコロイの製品例

支承ローラー

超大橋に使用 (瀬戸内海600橋超)



世界最大級の反力4500トン用ローラー支承

西宮港大橋

西宮港大橋

支承全体

シリコロイローラーの組立状況

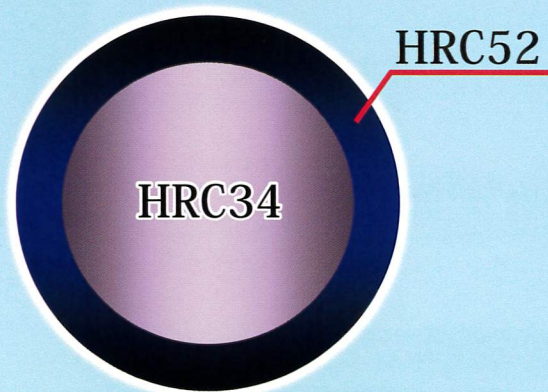
C-13B2 支承構造

岸和田大橋

高硬度と靱性を兼備し衝撃に耐える

表面は硬く、内面は靱性がある

シリコロイA2鍛造材



シリコロイのみの特性(特許) (時効効果熱処理後)

表面硬度	HRC52	内面硬度	HRC34
引張強度	1600N/mm ²	伸び	14%
硬化深度	5~10mm		

シリコロイの製品例

支承ローラー&支圧板に必要な特性

複数の特性を同時に要求される

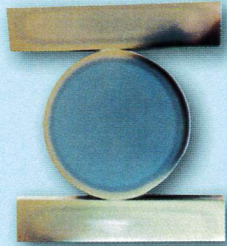
- 強 韌 性： 4,500トンの高荷重を支える地震に堪える
- 耐 食 性： 耐悪天候…雨水
豪雪地域…凍結防止剤
海岸沿岸…耐海水
- 高 硬 度： 表面は硬く、内部は靱性がある
- 耐 磨 耗 性： ローラーとしての機能

ローラー中央部断面の硬化深度

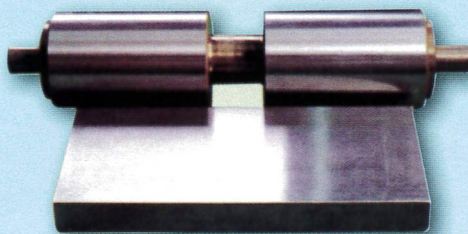


日本道路公団 支承規格 C-13B2

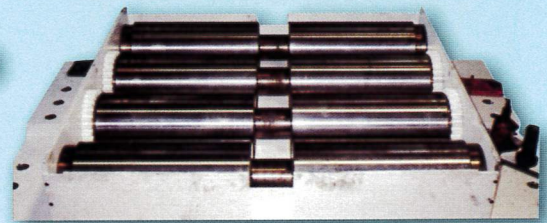
支圧板及びローラーの
マクロ組織



支脊ローラー
シリコロイ(C-13B2)

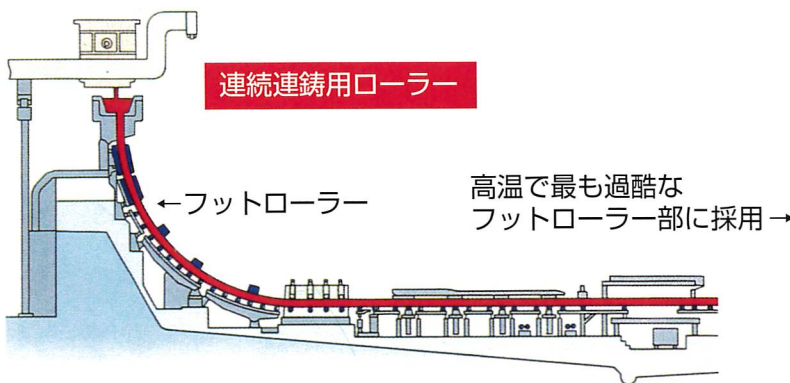


要 部
(シリコロイローラー及び支圧板)



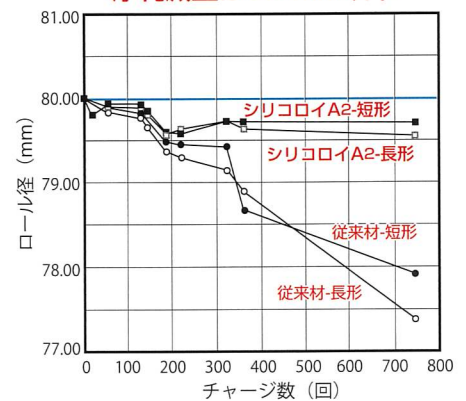
連铸用ローラー

1620℃ 250トンの溶湯に耐える(水冷式)



フルームとローラー

800チャージ使用後も
摩耗減量は0.5mm以下



スラブ用分割ローラー

使用例の比較



▲シリコロイA2



▲SUS-321



シリコロイの製品例

耐熱・耐食球面ベアリング



- ・同種金属でありながら焼付・カジリ現象が極めて少ない為、低速・高荷重用ベアリングに最適。
- ・550℃で使用した場合でも硬度低下が見られない。
- ・連鋳ローラー用に使用し、従来のボールベアリングの約30倍の寿命を実現!

タイムカプセル

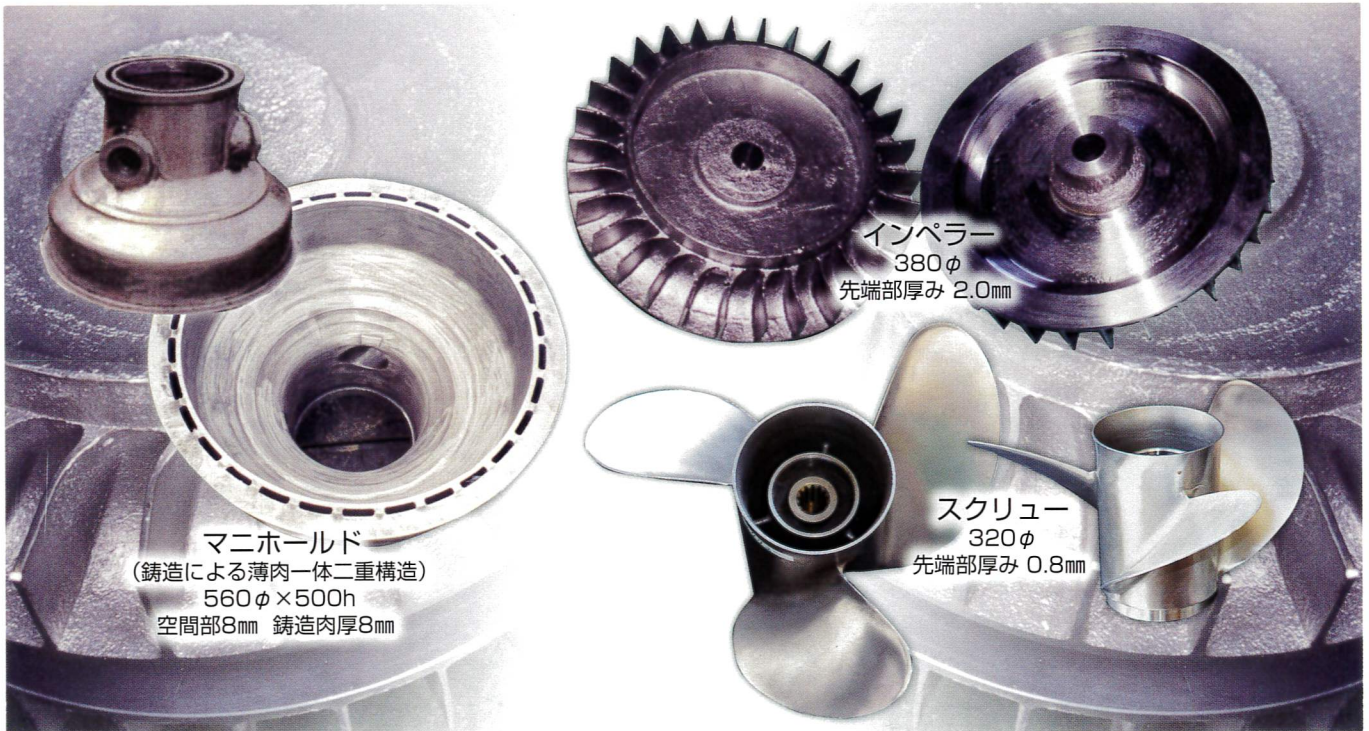
大手電機メーカー社主生誕100周年記念にて採用



- φ1370mm(六角形) X 660mm(高さ)の大型鋳鋼品
- ・水中で200年放置に耐え得る耐食性。
- ・温度変化、水没等による内・外圧増加、地震による衝撃に耐え得る強靱性。

超薄肉シリコロイ鋳鋼

シリコロイは溶湯の流動性に優れている



マニホールド
(鋳造による薄肉一体二重構造)
560φ×500h
空間部8mm 鋳造肉厚8mm

インペラー
380φ
先端部厚み 2.0mm

スクリュー
320φ
先端部厚み 0.8mm

曲げ試験後の試料の外観



SUS630(SCS24)

約40℃で破断



鋳造材でありながら
韌性に富む!

シリコロイA2

破断せずにパイプ間に入り込む

薄肉鋳造用素材としての特性と用途例(精密鋳造)

同溶解温度で鋳型に流し込んだ例



湯流れ試験

シリコロイ

ステンレス

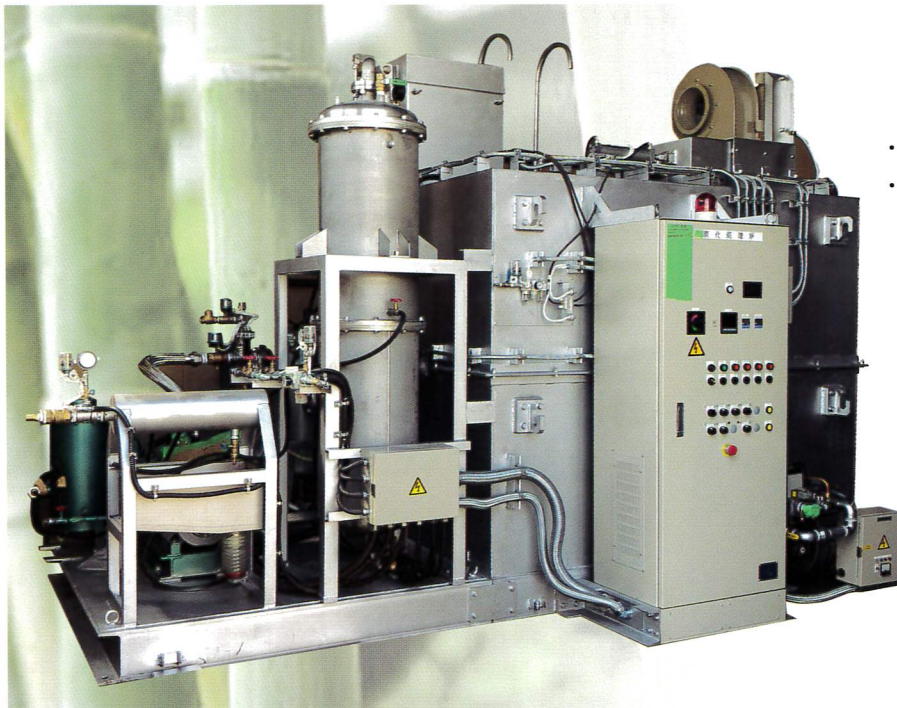
ステンレスの約2倍の流動性!

地球環境用素材

窒素雰囲気型炭化炉

真空・窒素添加・低温熱分解炉

3R=REDUCE(発生抑制)・REUSE(再使用)・RECYTCL(再生使用)



新「窒素雰囲気型炭化炉」は、
竹・木材炭化物は
医療・セシウムにも有効。

- ・低温短時間の処理 (450℃以下・4時間)
- ・死亡獣畜など有機産業廃棄物の炭化は肥料(リン酸に有効)



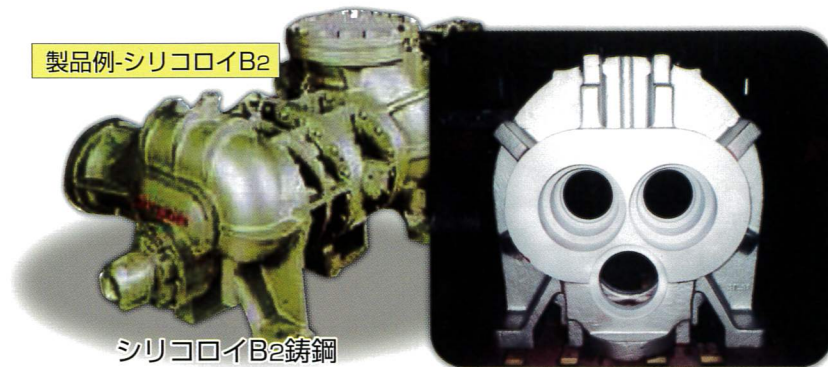
廃プラスチック油化還元装置反応窯



- ・外径:φ2775mm 高さ:1500mm 肉厚:25mm 重量:5,000kg
- ・シリコロイド鋼はLowC-HighSiであるので、湯流れが極めて優秀であり、大型の球形铸造品が容易に製作できる。
- ・シリコロイド鋼はLowC-HighSiであるので、溶接性は極めて優秀。また靱性がある為、クラックが発生しにくい。
- ・耐熱性・铸造性・良補修性(溶接性)を兼ね備える!

液体塩素圧縮機

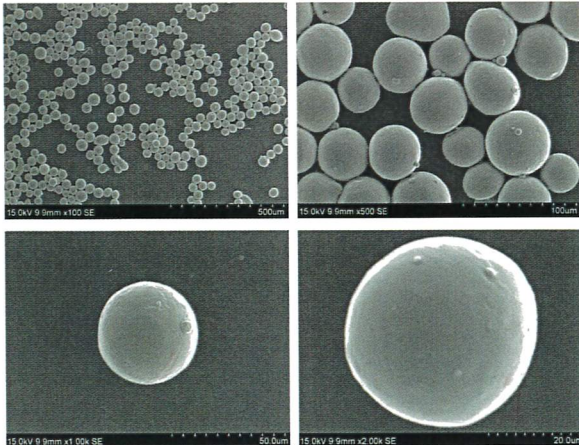
大手ガスコンプレッサーメーカーにて寿命10年の実績



- ・シリコロイドB2はトータルバランスに優れ SUS316製の約3倍の寿命を実現。
- ・塩素飽和硫酸溶液に対する耐食性はハステロイの約150倍SUS316の約3倍。
- ・鋳鋼品でありながら、引張強度740N/mm²、伸び12%と高強度を有する。

3Dプリンター用金属粉末

“シリコロイA2” 世界最高強度金属微粉末 1800N/mm²
 サイズ:10ミクロン~60ミクロン



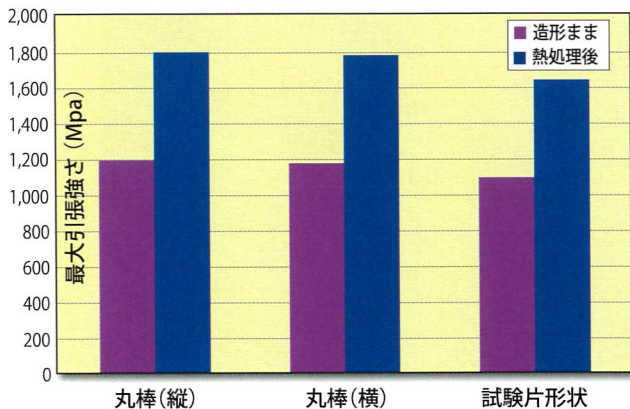
特 徴

1. 高強度：1800N/mm²(マルエージング鋼相当)
2. 高耐食性：SUS304相当
3. 耐熱性
4. 耐摩耗性：HRC50以上の硬度(時効硬化性あり)
5. 鋼種：シリコロイA2(高強度)
 シリコロイB2(高耐食性)
 シリコロイD(高耐熱性、超低温)
 シリコロイX(高強度、高硬度)
6. 応用範囲実績：鍛造、線材、板材、パイプ材、鋳物、溶接
7. 高強度微粉末による応用範囲の拡大

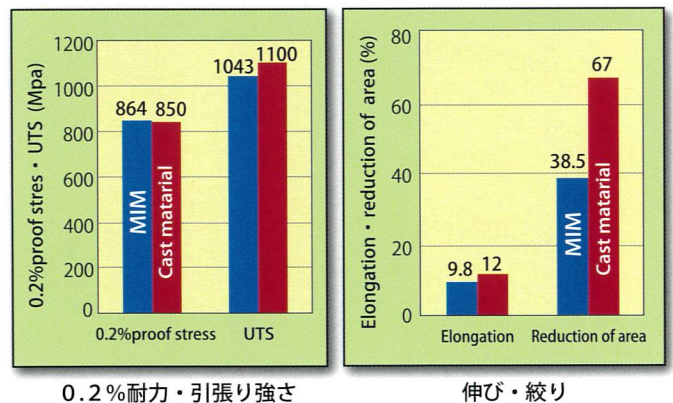


新合金“シリコロイ”鋼の微粉末を提供いたします。
 関西大学金属工学部開発の高強度素材の微粉末です。
 ご相談をお待ちします。

機械試験 (最大引張強さ)



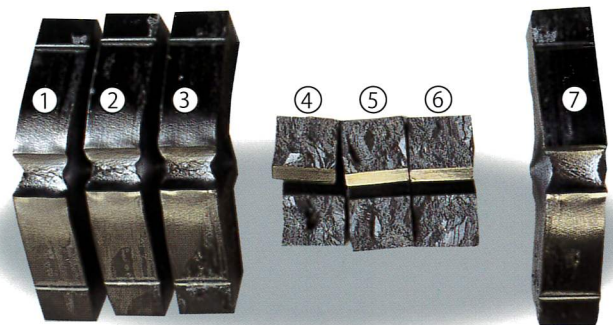
MIM用金属粉末での機械試験結果



液体水素中(-253℃)衝撃試験結果



-253℃・吸収エネルギー：289J (JISは27J以上)



- ① ② ③：鍛造試験片
- ④ ⑤ ⑥：鋳造試験片
- ⑦は液体He(-269℃)：鍛造試験片

Silicolloy

The Application of Silicolloy Cast Steel



<https://silicolloy.com>

検索

E-Mail: info@silicolloy.com



日本シリコロイ工業株式会社

〒678-1244 兵庫県赤穂郡上郡町梨ヶ原1171-105
Tel: 0791-56-0715 Fax: 0791-56-0716