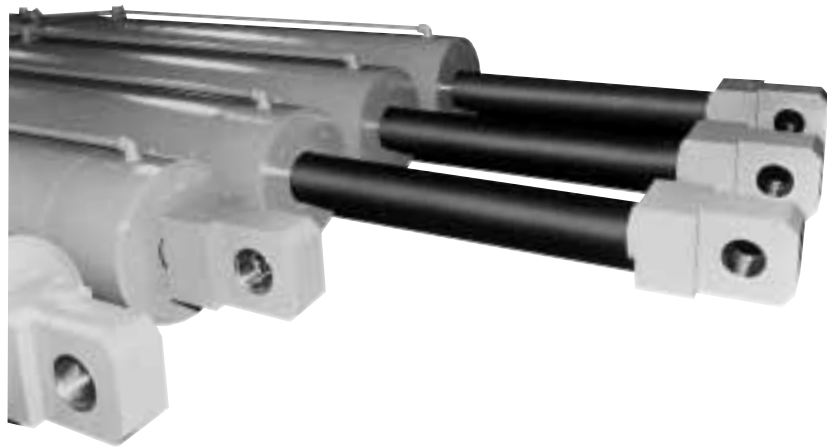



表面改質のパイオニア

# NIPPON STEEL HARDFACING CO.,LTD.



時代のニーズにお応えする

**耐食性抜群の“溶射”  
セラミック・シリンダロッド**

 **日鉄ハード株式会社**

特許申請中  
新開発溶射材料  
P-104

過酷な環境で優れた特性を発揮する  
シリンダロッドの決定版

## セラミック・シリンダロッド

### ますます多様化するニーズに対応

船舶に搭載されて使用されるシリンダロッドや、海上の水門及び橋梁を作動させるためのシリンダのピストンロッド、その他製鉄、製紙など、特殊な設備で使用されるシリンダピストンロッドは、非常に過酷な条件にさらされています。そのため腐食等によって、使用寿命が短く、現在一般的に行われているクロムメッキ等の処理をしたロッドに比べ、より耐食、耐摩耗性をもったロッドが求められています。

こうしたニーズに対応して、当社の長年培ってきた溶射技術を駆使して開発したのが **セラミック・シリンダロッド** です。

### セラミック・シリンダロッドとは

日鉄ハード(株)が開発したセラミックスを溶射したまったく新しいタイプのシリンダロッドです。従来のクロムメッキに比べて耐食性に優れていて、過酷な環境でも腐食しがたく、シリンダロッドの表面が高硬度で緻密なため、摩耗量が少なく長時間安定した稼働ができます。

従って、海水に触れる環境で使用されるシリンダロッド、各種表面処理液や洗浄水等の腐食性液に触れる箇所に使用されるシリンダロッドなどに適応すると優れた性能を発揮し、設備の安定稼働、長寿命化、コスト削減、品質向上などに貢献出来ます。

# 設備の安定稼働、長寿命化、コスト削減に役立ちます。

## 特長

- 1 耐食性に優れています。
- 2 表面のセラミック層は繰り返し曲げに対しても剥離しません。
- 3 表面硬度が高く、異物によるヘコミ、クラック、スクラッチが入りにくい特性を持っています。
- 4 表面皮膜への衝撃に対しても、割れ疵が入りにくい特性があります。
- 5 寒暖の差による硬さの変化は全くありません。
- 6 寒暖の差による溶射皮膜の剥離も全くありません。
- 7 異物噛み込みによる引っ掻き疵が入りにくい特性があります。

## セラミック・シリンダロッド納品実績

品名	サイズ	数量
(製鉄) デスケブランジャー	Ø120× 635 Ø × 665L	2
(製鉄) シリンダ・ロッド	Ø335×1355 Ø × 1681L	3
(製鉄) シリンダ・ロッド	Ø300× 670 Ø × 745L	2
(製鉄) シリンダ・ロッド	Ø335×1355 Ø × 1681L	4
(製鉄) ピストンロッド	Ø 33× 283 Ø × 469L	16
(製鉄) ピストンロッド	Ø 56× 213 Ø × 468L	8
(製鉄) ピストンロッド	Ø115× 256 Ø × 682L	8
(製鉄) シリンダ・ロッド	Ø335×1355 Ø × 1681L	4
(製鉄) ピストンロッド	Ø 28× 350 Ø × 520L	6
(製鉄) 中径デスケPシリンダ・ロッド	Ø120× 350 Ø × 620L	5
(鑄物工場) スラリーロッド	Ø180× 675 Ø × 715L	1
(鑄物工場) スラリーロッド	Ø180× 675 Ø × 715L	3
(鑄物工場) スラリーロッド	Ø180× 675 Ø × 715L	5
(製鉄) 圧延機用ラム	Ø145× 365 Ø × 466L	32
(製鉄) 圧延機用ラム	Ø145× 288 Ø × 369L	32
(製鉄) 圧延機用ラム	Ø150× 420 Ø × 803L	16
(製鉄) 圧延機用ラム	Ø125× 365 Ø × 446L	3
(船舶) ピストンロッド	Ø150×2420 Ø × 2698L	33
(原料) ピストンロッド	Ø 56× 425 Ø × 615L	1

## セラミック・シリンダロッド性能試験結果

### ①耐食性 食塩水噴霧試験(塩水+塩化第二銅+酢酸)

- (1)試験条件 (JIS Z 2371) (JIS D 0201)
- ①塩濃度 : 5±0.5%
  - ②PH : 6.5~7.2 : 3.0~3.1
  - ③温度 : 35±2 : 50
  - ④判定基準 : 1,500時間以上 : 1,500時間以上  
発錆しないこと 発錆しないこと

#### (2)試験片

素材 : SS41  
寸法 : 50×100×10mm

#### (3)試験装置 キャス型試験塩水噴霧腐食試験機

プラズマ溶射したセラミック・シリンダロッドは、1,500時間経過した後も、錆の発生はなし

### ②耐へこみ

12φ硬球落下200mmテスト (JIS H 8663)

割れキズなし

### ③耐スクラッチ疵

引っ掻きテスト タングステン針1,000g

キズ入りなし

### ④耐繰り返し曲げ

#### (1)試験条件 繰り返し曲げ試験

- ①支点間距離 : 1,000mm
- ②撓み量 : 2mm
- ③温度 : 常温
- ④サイクル : 1 Hz
- ⑤曲げ回数 : 10,000
- ⑥判定基準 : 皮膜の剥離・割れ等がないこと

#### (2)試験ロール Ø90×1300L

#### (3)試験装置 60t 疲労試験機(島津製)

上記塩水噴霧試験に合格した条件で製作した小径ロールにより、10,000回繰り返し曲げ試験をした結果、皮膜の剥離はなし

### ⑤耐寒硬度 -15 HV 847

常温、-15℃変化なし

### ⑥耐寒引張り -15 2.0kg·f / mm<sup>2</sup>以上

常温、-15℃変化なし

## セラミック・シリンダロッドと クロムメッキシリンダロッドの性能比較

油圧シリンダー用ピストンロッドの性能を向上させるため、当社が開発したセラミック溶射と従来の硬質クロムメッキとの比較試験を実施しました。

この試験結果、当社のセラミック溶射皮膜は硬質メッキ皮膜より優れていることが、確認されました。

要求性能	試験条件	当社NSHセラミックス溶射シリンダロッド	硬質クロムメッキシリンダロッド
錆	塩水噴霧試験 (JIS Z 2371)	1,000時間以上	発生=24~100時間
繰り返し 曲げ試験	支点間 1,000mm 撓み量 2mm	10,000回以上	同 左
耐寒引張り	-15℃ (JIS B 7721)	常温 2.0kg/mm <sup>2</sup> 以上 ----- -15℃ 2.0kg/mm <sup>2</sup> 以上	-----
耐寒硬度	-15℃ (JIS B 7734)	常温 Hv838 ----- -15℃ Hv847	-----
衝 撃	12φ硬球落下 200mm (JIS H 8663)	割れ、キズ無し	割れ、キズ有り
引っ掻き	荷重 1,000g	キズ入り無し	キズ入り有り


### 製作可能範囲

#### 製作可能範囲

ロッド外径	最大 2,200 φ
ロッド長さ	最大 9,000mm (但し溶射施工長さ 最大6,300m)
ロッド重量	最大 15トン

上記以外の寸法でもご相談下さい。

表面改質のパイオニア

 日鉄ハード株式会社

本 社

東京都江東区亀戸1丁目14番4号(第二萬富ビル2階) 〒136-0071  
TEL 03-5858-5851(代) FAX 03-5858-5857

営業総括部／東日本営業部

東京都江東区亀戸1丁目14番4号(第二萬富ビル2階) 〒136-0071  
TEL 03-5858-5854/5855 FAX 03-5858-5857

西日本営業部

大阪府大阪市中央区難波4丁目7番14号(リクルート難波4丁目ビル2階) 〒542-0076  
TEL 06-6649-8101 FAX 06-6649-8104

●福山営業所

福山市本庄町中3丁目9番13号(プリ・メゾン福山本庄414) 〒720-0076  
TEL 084-928-3472 FAX 084-928-2652

●和歌山営業所

和歌山市北島325番95号 〒640-8403  
TEL 073-480-5044 FAX 073-480-5048

製造所等

●戸畑製造所／営業グループ

北九州市戸畑区大字中原先の浜46 新日本製鐵(株)八幡製鐵所戸畑構内 〒804-0002  
TEL 093-871-1382 FAX 093-882-5523

●名古屋製造所／営業グループ

東海市東海町5丁目3番 新日本製鐵(株)名古屋製鐵所構内 〒476-0015  
TEL 052-601-1182 FAX 052-601-1808

●君津製造所／営業グループ

君津市君津1番地 新日本製鐵(株)君津製鐵所構内 〒299-1141  
TEL 0439-52-8286 FAX 0439-54-2813

●大分製造所／営業グループ

大分市大字西ノ州1番地 新日本製鐵(株)大分製鐵所構内 〒807-0902  
TEL 097-558-8208 FAX 097-551-4454

●技術開発部

北九州市戸畑区大字中原先の浜46 新日本製鐵(株)八幡製鐵所戸畑構内 〒804-0002  
TEL 093-871-1382 FAX 093-882-5523