

# BLACKACE- II



三和メッキ工業(株)

SANWA PLATING INDUSTRY CO.,LTD.

# BLACKACE-Ⅱとは？

- BLACKACE-Ⅱとは、三和メッキ工業(株)が**自社**で設計・開発した回転式黒染装置です。
- めっき屋が処理を行ううえで最も頭を悩ませる部分を一気に**解決**した優れモノです。
- 4つのバレルで同時に処理をする事で、多品種小ロットの混同、部品同士の接触によるキズ、穴の内部への薬品残留を**抑制**できます。

# 黒染とは？

- 黒染とは、鉄鋼表面に $\text{Fe}_3\text{O}_4$ (四三酸化鉄)の黒色の酸化鉄を作り、その緻密な皮膜で鉄鋼表面を保護する方法です。後処理として防錆油の塗布を行います。
- 皮膜厚さは、 $0.2\ \mu\text{m} \sim 1\ \mu\text{m}$ ぐらいまでで、表面から内部に化成される為寸法変化を小さく抑えることが可能です。

# 黒染とは？

- 黒染の処理液は、大部分が苛性ソーダの為「アルカリ着色」とも呼ばれます。
- 主な組成はNaOH35～45%の水溶液に、酸化剤・反応促進剤などを加えて130～150℃に加熱し、処理対象部品を浸漬させます。処理温度が比較的低温の為、軟化が起こりにくく、ほとんどの鋼材に適用可能です。

# 黒染とは？

- 黒染が最も強みとするメリットは、
  - ①圧倒的に**短工程**で完成する（50分/1バッチ）
  - ②処理液組成が簡素化されており**原価**が安い
  - ③皮膜厚が**薄膜**の為、寸法精度を維持できる
  - ④電極・治具が不要で、一度に**大量**生産可能

代表的なメリットは以上が挙げられます。

# 黒染とBLACKACE-Ⅱの融合. 1

## 1. 4つのバレルで



- ①多品種小ロットでも品番の混同なく処理が可能
- ②4つのバレルに分かれている為、部品同士の接触によるキズ・打痕を抑制可能
- ③回転しながら処理をする為、形状に左右されずタップ穴。袋状の箇所にも処理が可能(水洗時も回転します。穴内径の薬品残留の心配が減少します)

# 黒染とBLACKACE-Ⅱの融合. 2

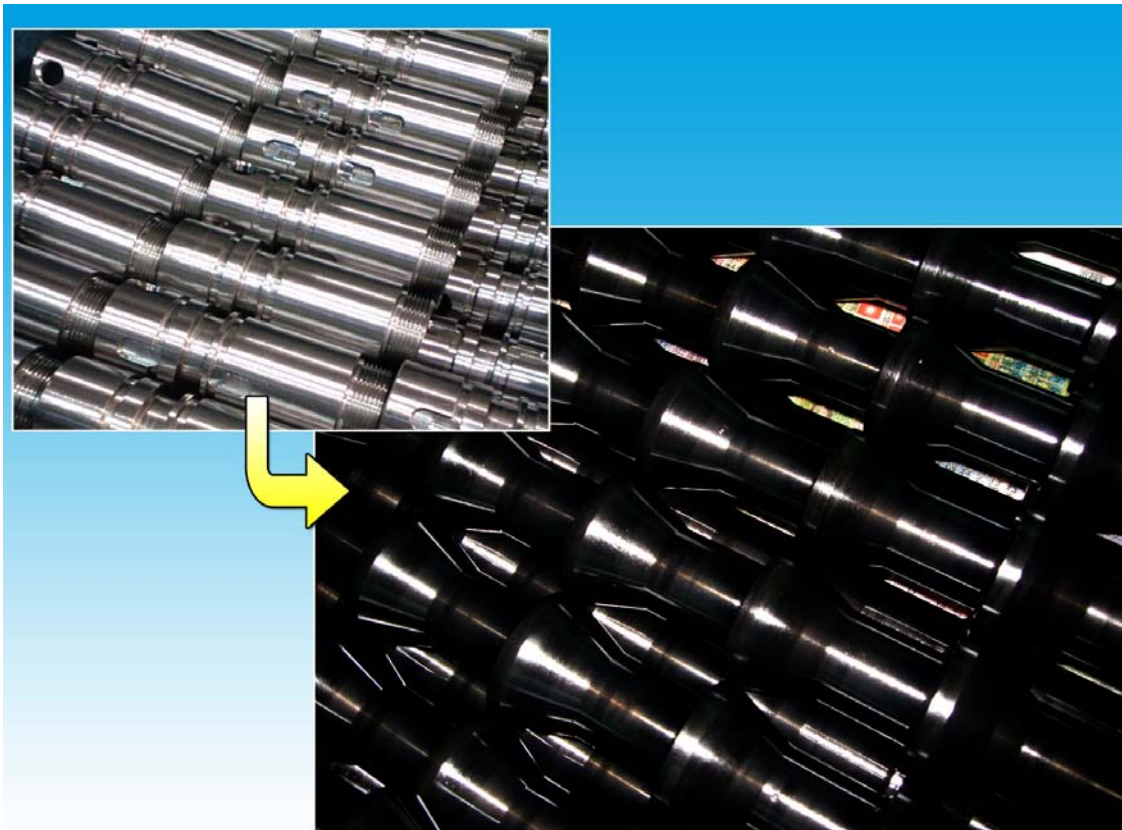
## 2. 「めっき屋」があえて「装置」を創った理由



- ①薬品・処理温度の自動コントロール方式
- ②処理工程技術・装置・薬品の一貫したご提供とコンサルティングが可能

# 黒染とは？

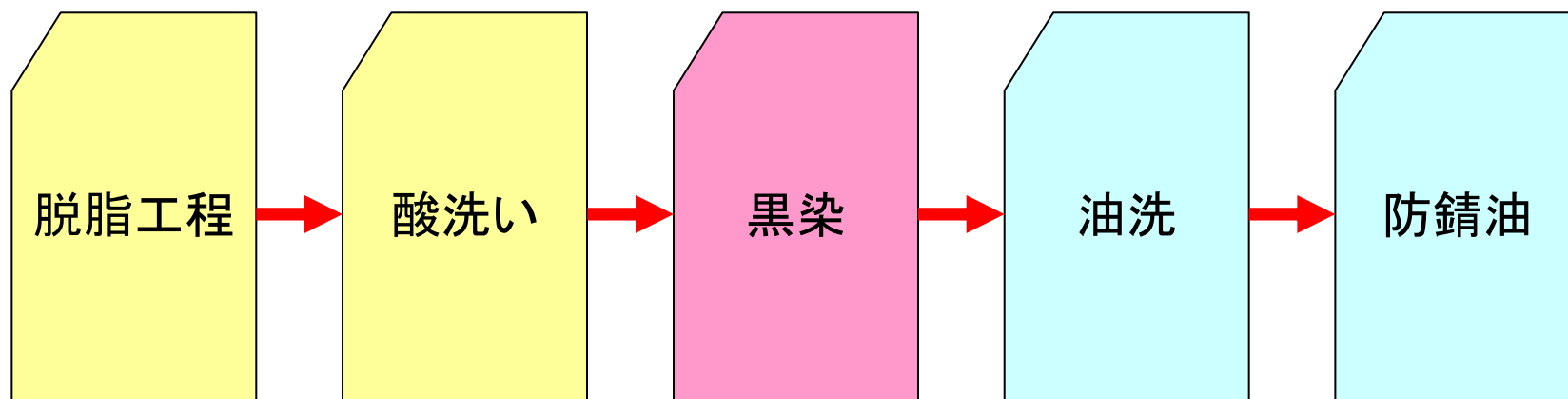
- 黒染の処理製品画像





# 黒染とは？

- 黒染工程のレイアウト図



■ 前処理    ■ 本処理    ■ 後処理

# 黒染とは？

- 黒染製造ラインの全体図

He can do **all process** at himself !



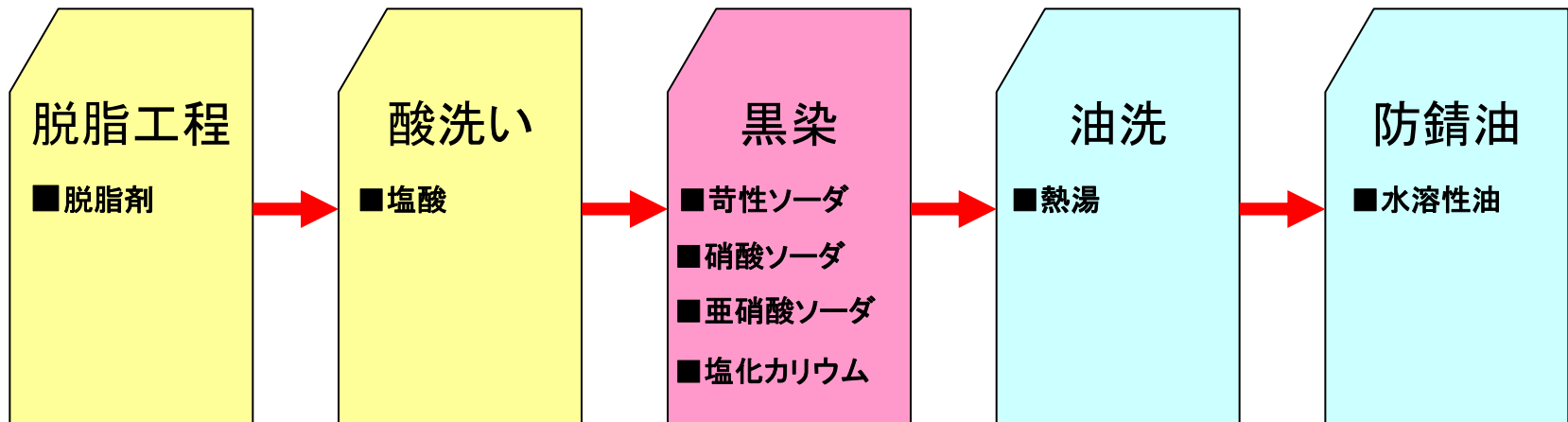
# 黒染とは？

- 黒染処理実機の外観



# 黒染とは？

- 一般的な黒染処理液組成



# 黒染皮膜の物性

皮膜硬度：Hv300～350

皮膜組成：Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>(四三酸化鉄)であり、  
Cd, Pb, Hg, Crは検出されません。

表面状態：素材のバフ研磨・ショットブラストの  
使い分けで、光沢を変化させられます。



# 黒染・まとめ. 1

黒染処理液の主成分は苛性ソーダ (NaOH) で、これに酸化剤として硝酸ソーダ (NaNO<sub>3</sub>) などを添加します。

まず、これが苛性ソーダと反応して鉄酸ナトリウムとして溶解します。次に鉄酸ナトリウムが還元されて処理部品表面に四三酸化鉄皮膜が形成されます。この反応は進行速度が

## 黒染・まとめ. 2

それほど速くなく、したがって通常の皮膜厚さは数  $\mu\text{m}$  程度のものです。

工具類には比較的多用されており、その他ボルト類全般、カメラなどの精密機械部品にも適用されております。後処理の防錆油の塗布では、耐食性向上はもとより、皮膜表面の保油性により、摺動性の向上を得る事ができます。