

# 鉄鋼の 加温黒染機器と 処理剤

最高品質

金属の黒染加工を内製化する  
機器と処理剤一式をトータルで  
提案いたします



SUS・鋳物・合金にも対応

金属表面に四三酸化鉄 (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) の皮膜を生成する、  
 伝統的な本格黒染加工用の機器と薬剤のセットです。  
 黒染用の薬剤と前処理剤、防錆剤が全てセットになっており、  
 ご購入後すぐに本格的な黒染加工が行えます。

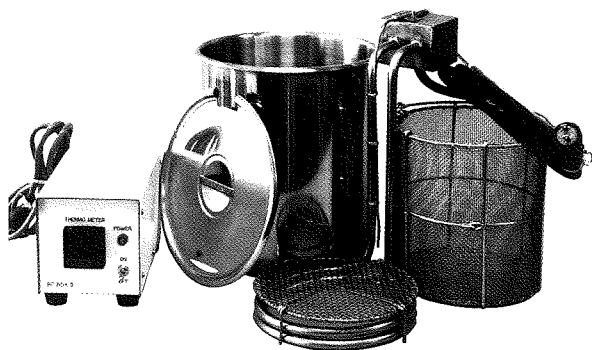
## 加温黒染剤の特徴

- アルカリ塩をベースにした鉄鋼、鋳鉄、ステンレス用の最高級加温黒染剤です。鉄鋼は勿論のこと、綺麗な仕上げが難しかった鋳鉄、工具鋼からステンレス鋼まで、重々しさと力強さを強調した色調の黒に仕上げます。
- 色むらのない均一な黒染層が作れます。素材自体の表面光沢に準じた光沢に仕上がります。
- 形成される黒染層の皮膜厚は0.5～1.0μmで寸法精度に影響を与えず、擦って剥がれたり黒いカスが付いたりしません。
- 皮膜が防錆剤を保持する性質を持ち、優れた防錆効果を発揮します。外観的な着色目的の他、錆び防止や摩耗防止、メッキ処理に対するコスト削減などの目的でご使用頂けます。
- 処理液は継ぎ足しにより繰り返しご使用頂けますので大変経済的です。
- 米国EPI (ELECTROCHEMICAL PRODUCTS INC.)社製の鉄鋼、工具鋼用「ウルトラ・ブラック400」は、米国軍規格MIL-C-13924C Class 1. 及び米国航空宇宙材料規格AMS2485 に適合。ステンレス鋼用「ウルトラ・ブラック407」はMIL-DTL-13924D Class 4. に適合します。
- 「ウルトラ・ブラック」シリーズは、黒染作業時の大きな負担となっていた刺激性ミストの発生が少なく、人体への影響を大幅に低減し作業性を向上します。

## 黒染機器 《丸型槽タイプ》

### AR-II型

最も小型の機種です。独立したステンレス製加温槽と、任意の位置に設置できるコントロールボックス、電熱ヒーター、ステンレス製網籠から出来ています。小サイズ部品の少量加工に適しています。

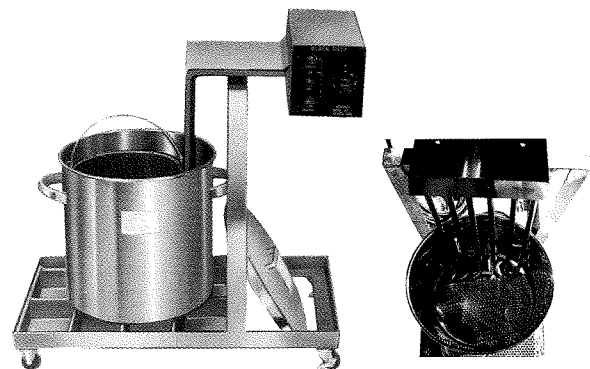


#### 【仕様】

加温槽寸法	230φ×278H (mm)
浸漬用籠寸法	180φ×200H
加工液適正量	6ℓ
電源	100V
ヒーター容量	1.5KW
コントロールボックス寸法	230D×122W×140H
主な機能	デジタル温度計、サーモスタット、温度表示板温度感知ランプ、電源スイッチ

### AR-III型

AR-IIより大きく、キャスター式シャーシー台にセットされていますので移動が容易です。小サイズ部品の加工に適します。



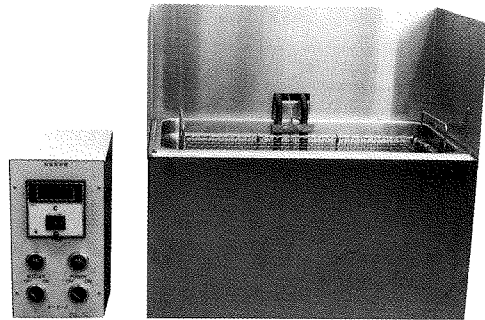
#### 【仕様】

全体の寸法	400D×750W×710H (mm)
加温槽寸法	330φ×330H
浸漬用籠寸法	250φ×250H
加工液適正量	14ℓ
電源	200V 3相
ヒーター容量	5.0KW
主な機能	デジタル温度計、サーモスタット、温度表示板温度感知ランプ、プザー、電源スイッチ

## 黒染機器 《角型槽タイプ》

### AA-I型

丸型槽より容量が大きく、比較的小物の部品の加工に適しています。

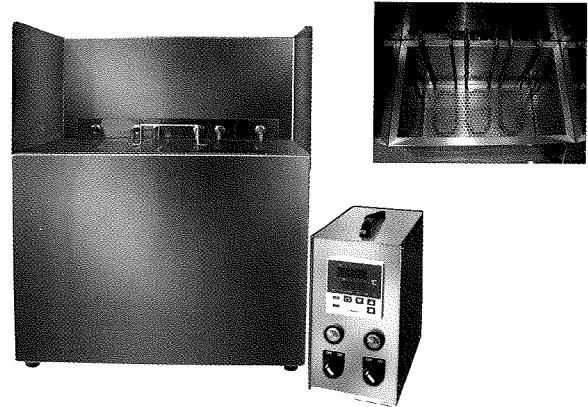


#### 【仕様】

加温槽外寸	340D×550W×290H (mm)
加温槽内寸	300D×500W×240H
浸漬用籠寸法	210D×450W×300H
加工液適正量	18ℓ
電源	200V 3相
ヒーター容量	5.4KW
コントロールボックス寸法	340D×150W×280H
主な機能	デジタル温度計、サーモスタート、温度表示板温度感知ランプ、プザー、電源スイッチ

### AA-II型

AA-I型より槽の高さが100mm程高く、大量処理にも耐えるよう剛性に配慮。断熱機能も強化されています。



#### 【仕様】

加温槽外寸	350D×550W×400H (mm)
加温槽内寸	300D×500W×350H
浸漬用籠寸法	210D×450W×340H
加工液適正量	25ℓ
電源	200V 3相
ヒーター容量	5.4KW
コントロールボックス寸法	340D×150W×280H
主な機能	デジタル温度計、サーモスタート、温度表示板温度感知ランプ、プザー、電源スイッチ

### AA-III型

処理能力は60ℓと大きく、キャスター付きですので移動に便利です。また、コントロールボックスは壁掛けタイプです。

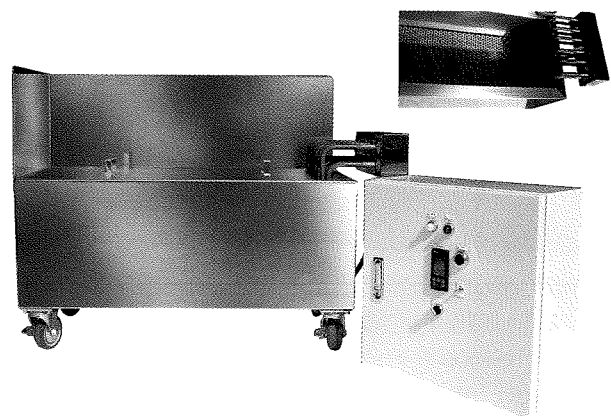


#### 【仕様】

加温槽外寸	500D×700W×630H (mm)
加温槽内寸	400D×600W×530H
浸漬用籠寸法	210D×450W×340H
加工液適正量	60ℓ
電源	200V 3相
ヒーター容量	12.0KW
コントロールボックス寸法	200D×400W×300H
主な機能	デジタル温度計、サーモスタート、温度表示板温度感知ランプ、プザー、電源スイッチ

### AL-I型

長尺物の黒染処理に適しています。キャスター付きで移動に便利です。コントロールボックスは壁掛けタイプです。



#### 【仕様】

加温槽外寸	400D×1300W×450H (mm)
加温槽内寸	300D×1200W×400H
浸漬用籠寸法	210D×450W×340H
加工液適正量	70ℓ
電源	200V 3相
ヒーター容量	12.0KW
コントロールボックス寸法	200D×400W×300H
主な機能	デジタル温度計、サーモスタート、温度表示板温度感知ランプ、プザー、電源スイッチ

## セット内容

加温黒染機器と脱脂洗浄剤 1 ガロン(約 4 ℓ)、黒染剤20kg(以下から1品選択)、水置換性長期防錆剤 1 ガロンがセットになっています。

### 脱脂洗浄剤 アルカリ水溶液の強力脱脂洗浄剤 デグリースA

#### 【特 徴】

強力な水溶性脱脂・洗浄剤です。あらゆる金属の脱脂に使用できます。不燃性、無臭ですので、ご使用にあたり強制換気や特別な設備は必要ありません。樹脂やゴム、塗装部分がある金属の洗浄にもご使用頂けます。

#### 【使用方法】

黒染めの前処理等、強力な脱脂が必要な場合は5～10倍の希釈液に5～10分浸漬し、水で十分に濯ぎます。一般的な洗浄には10～80倍に希釈してご使用ください。

### 加温黒染剤 鉄鋼用、鋳鉄用、ステンレス用から1品お選び頂けます。

鉄鋼用		鋳鉄用	ステンレス・クロム鋼用 <sup>※1</sup>
ホットブラック	ウルトラブラック 400 (米国EPI社製)	ウルトラブラック 404 (米国EPI社製)	ウルトラブラック 407 (米国EPI社製)
			
容量:20kg	容量:20kg ※工具鋼、焼入鋼の黒染も可能。 ※刺激性ミストの発生を大幅低減。	容量:20kg ※刺激性ミストの発生を大幅低減。	容量:20kg ※刺激性ミストの発生を大幅低減。

※1 ステンレス鋼の前処理及び鉄鋼、鋳鉄の錆取りには塩酸<sup>\*</sup>への浸漬が必要です。塩酸を特殊な処理により無臭化して塩酸ガスによる人体への悪影響を大幅に低減、作業性を改善した無臭塩酸洗浄剤「ホイラーF」をお薦めします(別売り)。

### 水置換性防錆剤 超耐久性の水置換性長期防錆剤 イーテック505プラス (E-Tec 505+) <米国EPI社製>

#### 【特 徴】

米国EPI社が開発した長期防錆力のある水置換性<sup>\*</sup>防錆剤です。べとつきの少ないドライワックス・タイプの防錆被膜はワークへの密着性が高く、プラスチックやゴム、塗装に影響を与えません。

<湿潤試験(ASTM-D-1748) : 35日変化なし>

<塩水噴霧試験(ASTM-117) : 95時間変化なし>

※水置換性とは、ワーク表面に付着した水分の下に防錆皮膜を生成する性質をいいます。水滴の付いた金属の防錆や、湿度が高い環境下でのシール作業に適しています。

#### 【使用方法】

- 表面に付着しているゴミと油を除去して、ディッピング、塗布またはスプレーします。
- 塗布後10～15分で流動性が無くなり皮膜が定着します。乾燥時に布や紙と接触していると防錆剤が吸収されてしまうので、必ず染み込まない材質の上で乾燥させてください。
- 塗布後に包装する場合、十分に乾燥(溶剤を蒸発)させてください。乾燥が不十分だと錆びの原因になります。
- 使用しない時は、溶剤の蒸発を防ぐために蓋をしてください。

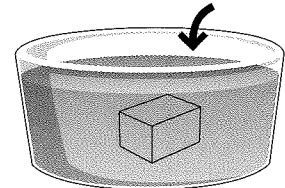
(注意) 黒染め後に水置換性でない防錆剤を使用する場合、乾燥が不十分ですと水分が閉じ込められ錆びが発生しますのでご注意ください。

# 黒染めの手順

⚠️ 必ず保護眼鏡、保護手袋着用 !!

## 脱脂 (5~10分)

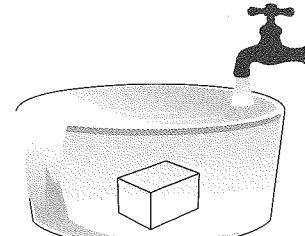
- 「デグリースA」5~10倍希釈液に5~10分浸漬して脱脂します。錆がある場合は「無臭塩酸洗浄剤ホイラーF」で錆を取ります。



「デグリースA」5~10倍希釈液  
5~10分浸漬

## 水洗 (2回以上)

- すすぎ水はオーバーフローさせるか流水を使用してください。できるだけ脱脂剤を黒染液に持ち込まないようにします。



流水で2回以上すすぐ

## 黒染液の調整

- 黒染液を重量比の割合で配合します。

ウルトラブラック400	水1に対して0.7の割合
ウルトラブラック404	水1に対して0.6の割合
ウルトラブラック407	水1に対して0.6の割合

注) 十分に攪拌して顆粒を溶かしてから加熱を始めます。

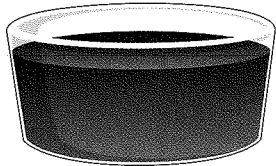
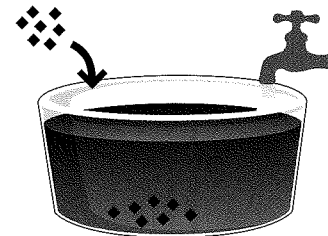
- 沸騰時の温度を見て濃度を調整します。

ウルトラブラック400	目標温度: 138~140℃
ウルトラブラック404	目標温度: 120~125℃
ウルトラブラック407	目標温度: 120~125℃

目標温度で沸騰するように濃度を調節します。

- ▶ 目標温度に達しても沸騰しない..... 水を追加
- ▶ 目標温度以下で沸騰する..... 顆粒を追加

※ 処理液を再度加熱する場合は、底に溜まったスラッジをよく攪拌しながら加熱してください。溶けきれないスラッジはステンレス製の網ですくい取ってください。

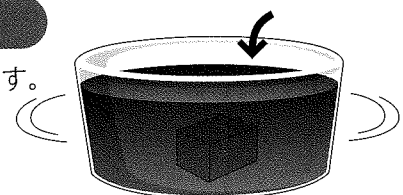


十分に攪拌して加熱します

## 黒染め (ワークを沸騰)

- 黒染液にワークを投入後、ワーク全体が濡れるように2~3回揺り動かします。煮沸時間は、ワークが完全に温まった状態から5~20分程度です。

※ 速やかに水洗槽に移してください。空気中に置くと酸化され赤く変色します。ワークの中まで充分冷却してください。

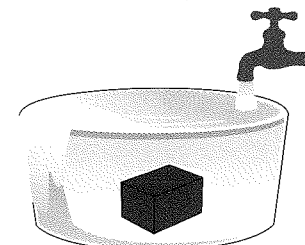


2~3回揺り動かす

## 冷却・すすぎ (常温まで数分間冷却)

- すすぎ水はオーバーフローさせるか流水を使用してください。複雑な形状のワークは十分にすすいでください。

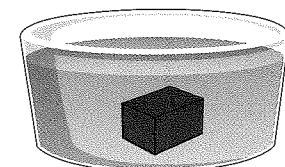
※ ワークの中まで充分冷却してください。



冷却して流水ですすぐ

## 防錆処理

- 水置換性ドライワックス長期防錆剤「イーテック505プラス」に1~3分浸漬し、10分程度乾燥させて完成です。



「イーテック505プラス」  
1~3分浸漬

## 上手な黒染めのポイント

- 色むらや色のりが悪い場合は、脱脂後に無臭塩酸洗浄剤「ホイラーF<sup>®</sup>」で活性化しますとより濃く均一な黒染皮膜を形成できます。
- 設定温度より高い温度(溶液濃度が濃過ぎる)で煮沸しますと皮膜は赤味を帯びますので、定期的に水を足して温度管理をおこなってください。また、煮沸後はワークを素早くすすぎ水に移し、十分に冷却させてください。ワークが熱い状態で空气中に放置すると皮膜は赤味を帯びます。
- 煮沸時間はワークの量や大きさ、材質により異なりますが、目視で判断します。鉄鋼、鋳鉄は長時間煮込んでも皮膜厚は変わりませんが、ステンレス鋼は、長時間煮込むと皮膜が剥離し易くなりますのでご注意ください。
- ステンレス鋼は無臭塩酸洗浄剤「ホイラーF<sup>®</sup>」に20~40分浸漬して不動態皮膜を除去します。空気に触れるとすぐに不動態膜が再形成されますので、素早く水洗して黒染槽にワークを移してください。また、ステンレスは針金等の鉄と接触させた状態で加温します(ガルバニック腐蝕効果)。

※塩酸を特殊な処理により無臭化して煙霧や塩素ガスが発生しない、人体への影響と作業性を大幅に改善した画期的な錆び・スケール落とし用の無臭塩酸洗浄剤です。濃度20%の塩酸(濃塩酸の濃度は36%)に、錆びやスケール除去を早める酸に安定な界面活性剤と、オーバーピッキング(酸洗過剰)防止用のインヒビター(抑制剤)が添加されています。

## 処理液の保守と管理

### <温度管理>

処理液が目的の温度で沸騰するように濃度の微調整を行います。目的の温度以下で沸騰が始まる場合は、ウルトラブラックを足して沸点を上げます。この時、少量ずつよく攪拌しながら顆粒が完全に溶けるようにしてください。逆に、目的の温度に達しても沸騰しない場合は、水を少しずつ足して沸点を下げます。使用中は水分が蒸発する事により徐々に沸点が上がりますので、継続的に温度管理を行い常に目標の温度で沸騰させる事が綺麗な仕上がりのコツです。

注意)加温した処理液に急激に水を足すと噴き上がりが起こり大変危険です。棒状の物を槽壁面にあて、水を壁面に添わせるように少しずつ加えてください。また、黒染剤を加える場合は、少量ずつ、攪拌しながら投入してください。作成する処理液の量は噴き上がりを考慮して液面に余裕を持たせて作成してください。

### <処理液管理>

処理液は継ぎ足しながら繰り返しご使用頂けますが、使用中に顆粒状の沈殿物が生成されます(水酸化ナトリウムと二酸化炭素が反応して生成される炭酸ナトリウム<ソーダ>灰)及び酸化鉄)。沈殿物はステンレス製の網状柄杓等でこまめにすくいとってください。脱脂剤を黒染液に持ち込むと液が壊れて染まらなくなる事があります。その場合は黒染液を交換してください。

### <廃液処理>

すすぎに使用した水はpH調整後、放流が可能です。処理液を廃棄する場合は産廃業者に引き取りを依頼してください。

## ⚠ 注意事項

- 換気の良い場所でご使用ください。
- マスク、ゴーグル、ゴム手袋を必ず着用してください。
- 水を加えた時に処理液が瞬間的に噴き上がりますので、槽上部には必ず十分な空間を確保してください。
- 水を加える時は、壁面にあてた棒を伝わせるように少しずつ加えてください。
- 処理液にお湯を加えると爆発的に噴き上がりますので、絶対にお湯は加えないでください。
- 皮膚に付いた時は直ちに水でよく洗ってください。
- 目に入った時は、流水で15分以上洗い、すぐに医師にかかってください。
- 酸や錫、鉛、アルミ、それらの合金は液に接触させないでください。液の噴き上がりが起こり大変危険です。