

## ボイラの化学洗浄

## ACR 洗浄

※ACR法（商標登録出願中）

## 弱アルカリ性の洗浄剤でスケールを溶解除去！

ACR洗浄は Alkaline Copper Removal の略称で EDTA（エチレンジアミン四酢酸）アンモニウム塩を主剤とする EBAFOSE<sup>®</sup>（エバフォース）-5000E を用いたキレート洗浄法です。

ボイラ蒸発管内面のスケールを弱アルカリ性の洗浄剤で溶解します。また、スピネル構造の難溶性スケールも効果的に除去できます。

## 特長

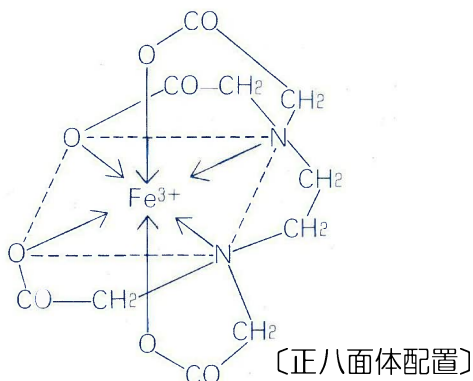
1. 弱アルカリ性の一液で酸化鉄、銅、その他の金属酸化物が溶解除去できます。
2.  $ZnAl_2O_4$  や  $NiFe_2O_4$  のようなスピネル構造を有する難溶性スケールも効果的に除去
3. スケールの除去から防錆処理まで、同一の洗浄液で行えるから、使用水量を節約。
4. 洗浄中の水素ガスも発生しないので、安全・安心
5. EBAFOSE<sup>®</sup>-5000E は塩化物を含まないため、オーステナイト系ステンレス鋼にも適用。
6. ボイラに点火して昇温し、洗浄をするため、加熱用蒸気を必要としません。
7. 自然循環型ボイラおよび強制循環型ボイラでは、洗浄液の循環用にポンプを仮設する必要がないため、仮設配管を簡素化できます。

## 除鉄

- スケールに含まれた鉄などの金属酸化物は、EBAFOSE<sup>®</sup>-5000E の主剤である EDTA によってキレートされ溶解します。



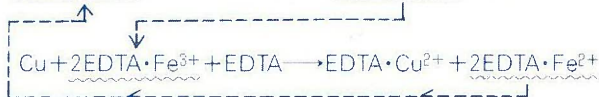
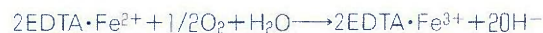
- 鉄キレートの配位構造



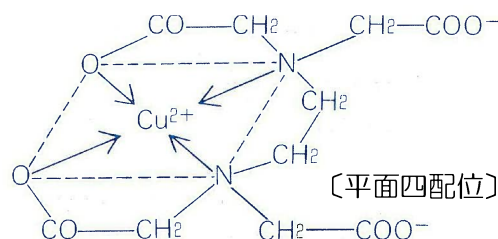
- 除鉄工程は、溶出鉄イオン濃度が一定となった時点をもって終了

## 除銅・防錆

- 液中に空気または酸素を注入すると、キレート鉄〔Ⅱ〕は酸化されてキレート鉄〔Ⅲ〕になります。このキレート鉄〔Ⅲ〕によって金属銅は酸化されて銅イオンとなり、銅イオンは EDTA によってキレートされ溶解します。

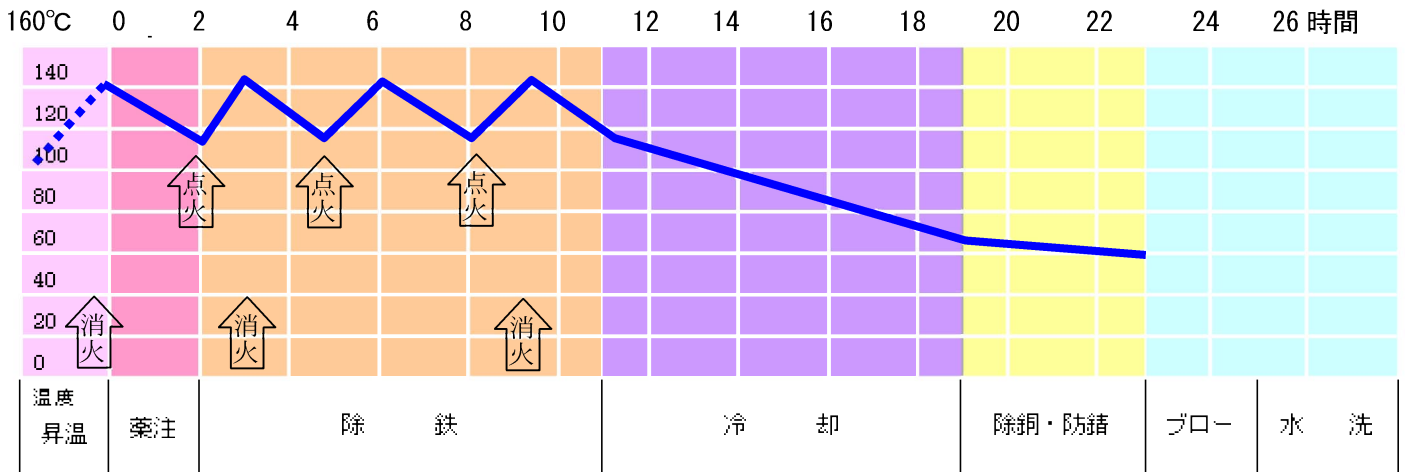


- 銅キレートの配位構造



- 同時に母材表面に緻密な酸化鉄皮膜が形成され、防錆処理が完了
- 除銅・防錆工程は、溶出銅イオン濃度が一定となり、かつ EMF（起電力）が -200mV 近傍になった時点をもって終了

## 洗浄工程



### ●●●ボイラの種類による相違点●●●

|          |   |
|----------|---|
| 自然循環型ボイラ | 120℃～140℃の液温保持のため、バーナの点火・消火を繰り返し、洗浄液を循環   |
| 強制循環型ボイラ | ボイラ循環ポンプを運転して洗浄液を循環させ、液温が下がればバーナに点火して液温を保持  |
| 貫流型ボイラ   | 循環ポンプを仮設し、循環ループを組んで洗浄液を循環させます。液温が下がれば、バーナに点火して液温を保持。但し、ボイラ循環ポンプ(BCP)、あるいはボイラ再循環ポンプ(BRP)がある場合は、これらを運転して洗浄液を循環させることができます。 |

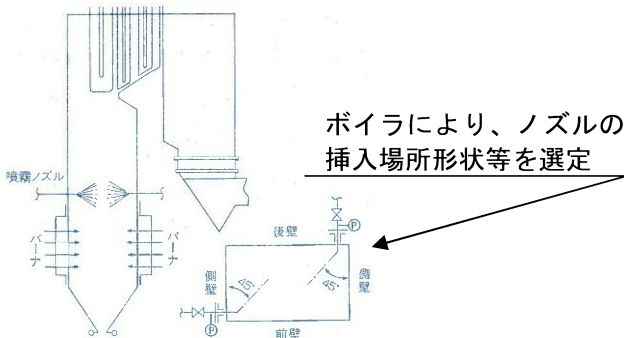
## 廃液処理

的確な廃液処理で、地域環境の保全に貢献します

ACR洗浄廃液は、焼却処理、化学処理、産業廃棄物処理、またはこれらを組み合わせた方法のいずれによっても確実に処理することができます。廃液の排出基準値、事業所の立地環境などの条件に応じて、最も合理的な処理方法を提案いたします。

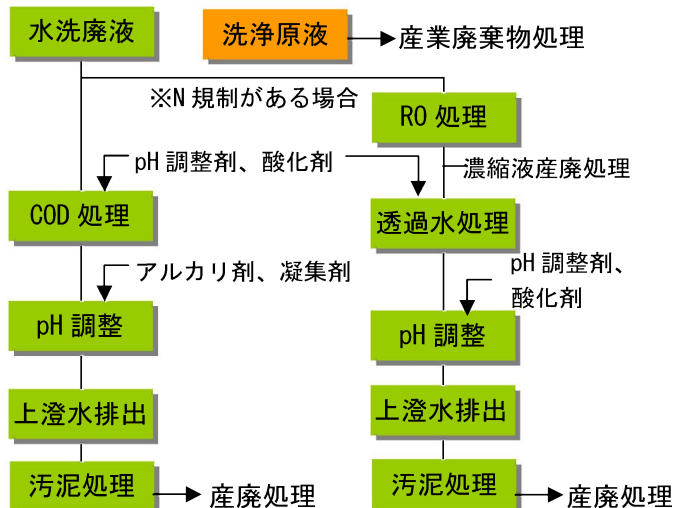
### 焼却処理

- 洗浄廃液を運転中のボイラ炉内に噴霧、焼却可能。
- 廃液の焼却量は、ボイラの焼却状態に支障を与えないよう、燃料消費量（重油換算）の10%以下、あるいは蒸発量の1%程度とします。
- 焼却処理による生成物は、水蒸気、炭酸ガス、窒素ガス、鉄、銅などの金属酸化物。



### 化学処理

- 水洗廃液の化学処理も可能。様々な組み合わせにより最適な処理を選定。



## 荏原工業洗浄株式会社

〒210-0823 川崎市川崎区江川1-4-1  
電話 (044) 288-1991 / FAX (044) 266-9524

EICC-C-004(8404)1706R02