

船舶向け海洋生物付着防止装置

ダイキカピオネーター / ダイキハイクロレーター

Hitz
Hitachi Zosen

日立造船株式会社

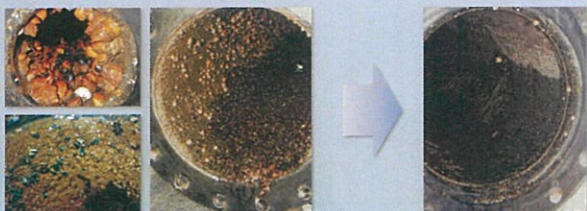
船舶向け海洋生物付着防止装置

ダイキカピオネーター/ダイキハイクロレーター

日立造船株式会社(旧アタカ大機株式会社)は、1967年より海洋生物付着防止装置であるダイキカピオネーター、ダイキハイクロレーター合わせて2,000台以上を納入しご好評を頂いております。

海水中に生息する生物が各種船舶で使用される、海水系の配管、復水器、各種冷却器、サンタリー等に付着繁殖することにより、配管内の目詰まりや流れが妨げられ、多大な被害を生じさせる事があります。

ダイキカピオネーター、ダイキハイクロレーターは、優れた技術により、海水中に生息する生物の配管への付着繁殖を防止します。



【対応前】

【対応後】

ダイキカピオネーター (銅イオン式海洋生物付着防止装置)

概要

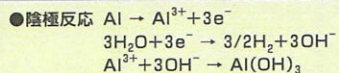
ダイキカピオネーターは、電気分解によって、銅およびアルミニウムイオンを発生させ、海水ラインに防汚被膜を形成させ、海洋生物の付着成長を防止します。船内に電解槽を設置し、銅イオンを発生させシーチェストへ注入する「電解槽型カピオネーター」、シーチェスト内へ直接電極を設置する「シーチェスト型カピオネーター」を取り揃えております。

特徴

- 1 塩素注入式に比べ、少ない電力での運転が可能です。
- 2 僅かなイオン注入量で高い効果を実現し、海水汚染の心配がありません。
- 3 電解槽型カピオネーターでは、船内での電極交換が可能です。
- 4 日常的な保守点検はほぼ不要で、制御盤に表示される電圧、電流値のチェックのみとなります。

原理

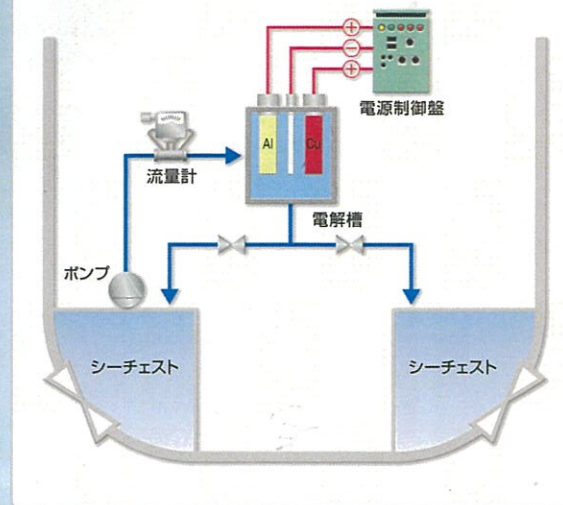
- 1 銅イオンの発生
金属銅を陽極とし、直接電流を流すことにより、金属銅が銅イオンとして溶出します。
●陽極反応 $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$
- 2 被膜の形成
銅電極の補助電極としてアルミニウムを使用しており、直接電流を流すとアルミニウムイオンが溶出します。アルミニウムイオンは、海水中のpHと溶存酸素により酸化され、 $Al(OH)_3$ になり吸着脱水されます。また、 $Al(OH)_3$ は銅イオンを吸着する力もあり、銅イオンを吸着しながら銅イオンの被膜を作り、海洋生物が付着しにくい環境を作り出します。



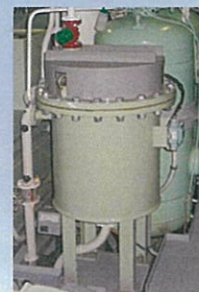
海洋生物の配管への付着繁殖を防止します。

電解槽型ダイキカピオネーター

【フロー図】



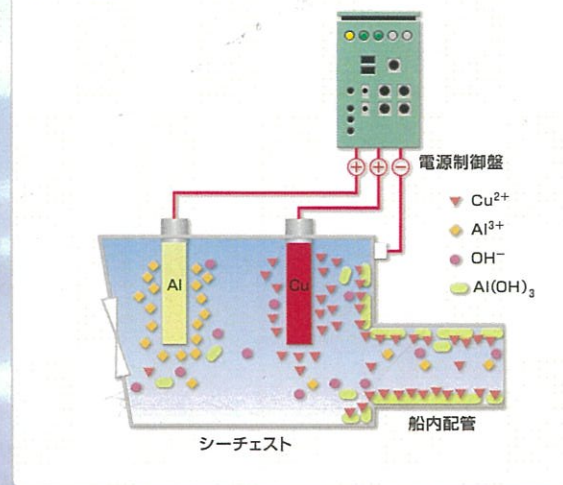
●電源制御盤



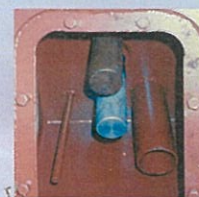
●電解槽

シーチェスト型ダイキカピオネーター

【フロー図】



●電源制御盤



●電極(取付時)

日立造船の海洋生物付着防止装置は、海水中に生息する生物の配管への付着繁殖を防止します。

ダイキハイクロレーター（塩素式海洋生物付着防止装置）

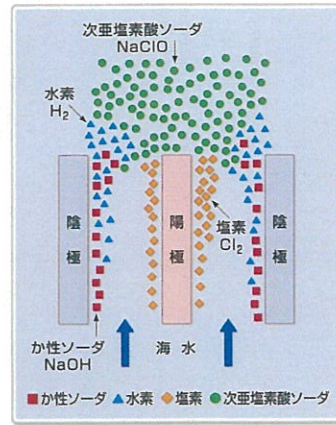
概要

ダイキハイクロレーターは、海水を直接電気分解することによって次亜塩素酸ソーダを生成させシーチェストに注入し、海水を殺菌し海洋生物の付着によるトラブルを防止して船舶の性能を高めます。

特徴

- 1 自社開発製造した高性能、高耐久性電極を使用しており、電極寿命が長くメンテナンス費用の削減が可能です。
- 2 操作が簡単で無人連続運転が可能です。
- 3 使用海水量に応じた防汚処理が容易です。
- 4 生成する次亜塩素酸ソーダは、水道水の消毒に使用される安全性の高いものです。

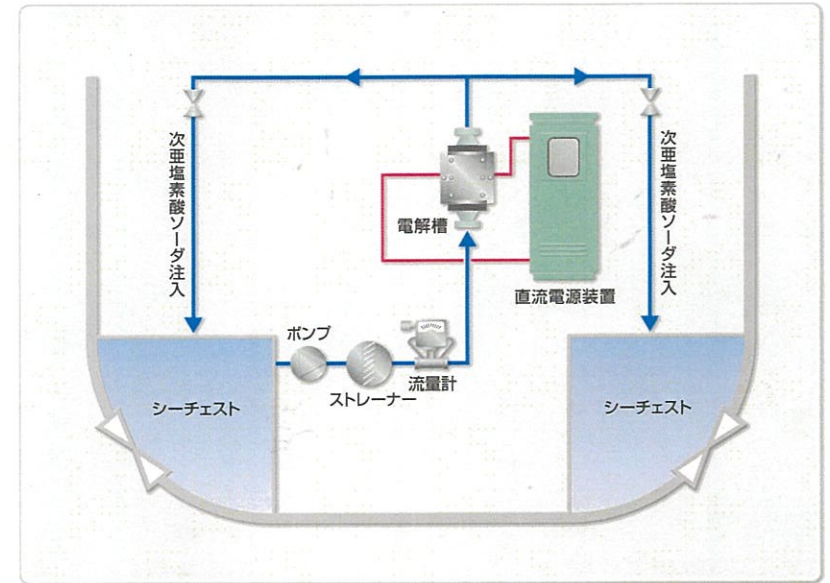
原理



ダイキハイクロレーターは、海水を直接電解して次亜塩素酸ソーダを生成させる装置です。海水は一般にpH8程度、塩分濃度3%となっており、その海水を直接電気分解すると下記のような反応が起こるため、次亜塩素酸ソーダNaClOを生成する事が可能となります。

- トータル反応 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{F} \rightarrow \text{NaOCl} + \text{H}_2 \uparrow$
(ファラデー) (次亜塩素酸ソーダ)
- 陽極反応 $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\ominus$
- 陰極反応 $2\text{Na}^+ + 2(\text{H}^+ + 3\text{OH}^-) + 2\ominus \rightarrow 2(\text{Na}^+ + \text{OH}^-) + \text{H}_2 \uparrow$
- 電解槽内の反応 $2(\text{Na}^+ + \text{OH}^-) + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

ダイキハイクロレーター フロー図

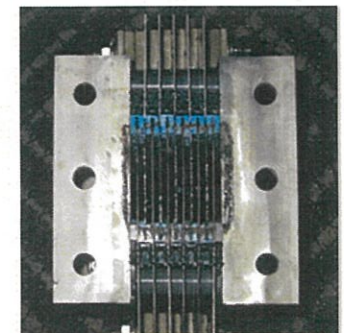


メンテナンス性について



●スケール清掃
(本体付属のクリーニングプレートにて清掃)

弊社の電解槽は、海水電解によって生成するカルシウムおよびマグネシウムのスケールを電解槽内に貯めない構造(特許取得済み)をしており、メンテナンスは年1回のスケール清掃のみです。スケール清掃には、塩酸等の薬品は一切不要です。



●清掃後の電解槽

大型船向けダイキハイクロレーター



小型船向けダイキハイクロレーター



●電源制御盤

Hitz

Hitachi Zosen

日立造船株式会社

<http://www.hitachizosen.co.jp>

機械事業本部 産業装置ビジネスユニット
産業装置営業部 電解営業グループ

東京本社 〒140-0013 東京都品川区南大井6-26-3 大森ベルポートD館
TEL.03-6404-0827 FAX.03-6404-0866

九州支社 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前3-2-1 日本生命博多ビル7階
TEL.092-441-1644 FAX.092-441-1983

