



船舶の防食と防汚

CORROSION PROTECTION & ANTI-FOULING

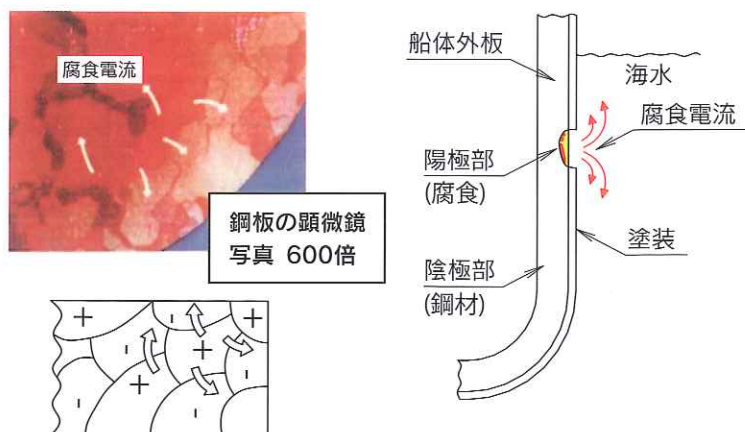


船舶の腐食

金属は酸化(腐食)しやすい性質があり、海水等の電解質に接するとその表面が酸化して錆(腐食)となります。

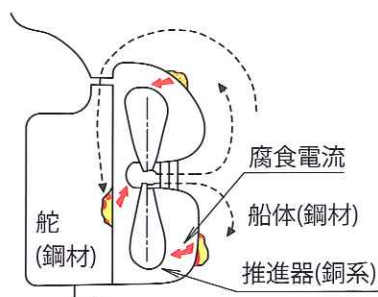
1. 同一金属面の腐食

金属の表面状態・組織・応力等の差によって、陽極部と陰極部が生じ、局部電池作用で陽極となった鋼材が腐食します。例えば、船体塗装の剥離した鋼板で腐食が発生するケースです。



2. 異種金属の接触腐食

異なった金属が接し合った場合、固有電位の低い金属が陽極となり腐食します。例えば、プロペラ(銅系)と船体(鋼材)が接触した時、船体に腐食が発生します。



海水中における金属及び合金の自然電位列(4.3m/sec, 25℃)

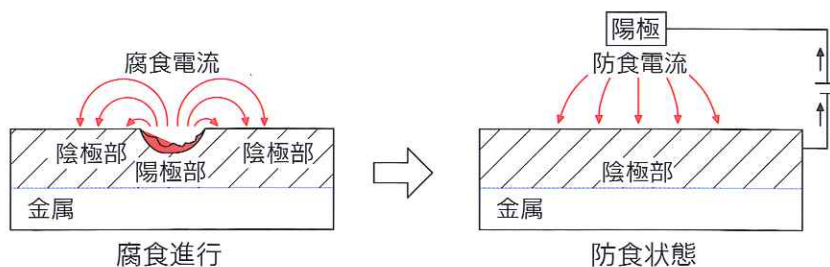
イオン化傾向	電位 (Vvs Ag-AgCl)	金属及び合金
大 ↑ ↑ ↑ ↑	-1.06	アルミニウム陽極(電気防食用, 閉路)
	-1.01	亜鉛陽極(電気防食用, 閉路)
	-0.77	アルミニウム6061T
	-0.75	アルミニウム5052T
	-0.62	鋳鉄
	-0.62	炭素鋼
	-0.54	ステンレス304(活性: 酸素の供給不足)
	-0.30~-0.40	銅合金
	-0.19	ステンレス316(活性: 酸素の供給不足)
	-0.16	工業用チタン
イオン化傾向 ↓ ↓ ↓ ↓ 小	-0.09	ステンレス304(不動態: 酸素の供給が適当)
	-0.06	ステンレス316(不動態: 酸素の供給が適当)
	0	海水銀塩化銀(電位列の基準)
	+0.25	白金

(Refer to "Corrosion Testing", ASTM44th Annual Meeting, P44(1951))

3. 電気防食

金属の腐食は海水や土壌などの電解質中において、金属表面からの電流(腐食電流)の流出によって生じるものであります。

電気防食法はその腐食電流に打ち勝つだけの電流(防食電流)を人為的に継続して供給するシステムであり、その方法として「流電陽極方式」と「外部電源方式」とがあります。



腐食を化学するコロージョンエンジニアリング



日本防蝕工業株式会社

本社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

高性能アルミニウム合金陽極『アラノード』

豊富な経験と実績を船舶の外板、浮標やバラストタンクなどの腐食防止に活用しています。
アラノードは、国内はもとより世界の市場へ供給されている高性能のアルミニウム合金流電陽極「アラノード」です。

アラノードの性能

陽極名称	有効電気量 (A・hr/kg)	理論電気量 (A・hr/kg)	陽極電位(閉路) (mV vs. SCE)
アラノード	2600以上	2890	-1050以下

アラノードの主成分

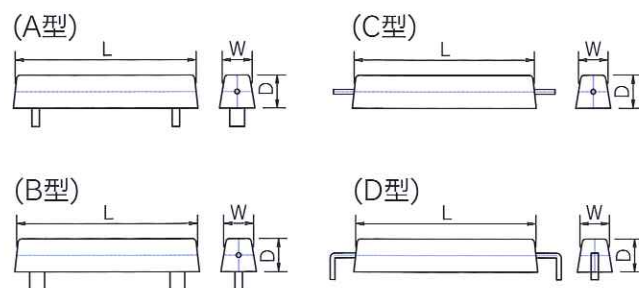
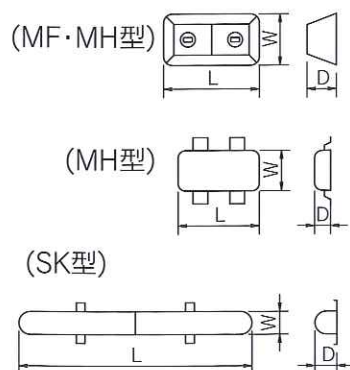
元 素	公称組成
Zn	2.5-5.0%
Mg	0.5-3.0%
In	0.01-0.03%
Al	残

船舶外板・浮標・シーチェスト用標準品

型 名	形状・寸法 (W×D×L mm)	質量(kg) Gross	取付方法
MF-10	100×20×200	1.0	ボルト締
MF-14	100×30×200	1.5	
MF-18	100×40×200	1.8	
MF-25	150×20×300	2.5	
MF-34	150×30×300	3.6	
MF-53	200×35×300	5.4	
MF-61	200×40×300	6.1	
MF-75	101×57.5×600	7.4	
MF-96	200×65×300	9.9	
HMF-33	150×30×380	3.4	
HMF-39	100×30×500	3.8	溶接
HMF-43	150×40×300	4.2	
MH-12L	100×20×200	1.4	
MH-18L	100×30×200	1.8	
MH-40	150×35×300	4.0	
MH-60	200×30×300	6.0	
SK-1C	50×40×800	4.1	
SK-2C	75×57×800	8.1	
SK-3C	65×48×800	6.1	
SK-4C	120×85×800	18.8	

船舶外板・浮標・シーチェスト用標準品

型 名	形状・寸法 (W×D×L mm)	質量(kg) Gross	取付方法
ST1	(30+35)×32×1000	3.9	ボルト締 又は 溶接
ST2	(34+40)×37×1000	4.8	
ST3	(39+45)×42×1000	5.6	
ST4	(44+50)×48×1000	7.0	
ST5	(48+53)×50×1000	7.8	
ST6	(51+57)×54×1000	8.8	
ST7	(56+63)×59×1000	10.5	
ST8	(67+75)×70×1000	14.3	
ST9	(77+84)×80×1000	18.5	
ST10	(85+95)×90×1000	22.9	
ST1-50	(30+35)×32×500	2.0	
ST2-50	(34+40)×37×500	2.6	
ST3-50	(39+45)×42×500	3.0	
ST4-50	(44+50)×48×500	3.6	
ST5-50	(48+53)×50×500	4.0	
ST6-50	(51+57)×54×500	4.5	
ST7-50	(56+63)×59×500	5.3	
ST8-50	(67+75)×70×500	7.3	
ST9-50	(77+84)×80×500	9.3	
ST10-50	(85+95)×90×500	11.5	



※陽極取付金具は別途図面で示します。

※上記形状以外にも取り扱っておりますので、ご注文の際はお問合せ下さい。

腐食を化学するコロージョンエンジニアリング



日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

高性能亜鉛合金陽極『ジンノードS』

豊富な経験と実績を船舶の外板やバラストタンクなどの腐食防止に活用しています。
ジンノードSは「地球環境に優しい製品の提供」を合言葉に開発されたカドミウムを添加しない無公害型の亜鉛合金流電陽極です。

ジンノードSの性能

陽極名称	有効電気量 (A・hr/kg)	理論電気量 (A・hr/kg)	陽極電位 (閉路) (mV vs. SCE)
ジンノードS	780以上	824	-1000以下

バラストタンク標準品(Lタイプ)

型 名	形状・寸法 (W×D×L mm)	質量(kg) Gross
S-LNZ-25B	(56+64)×53×250	5.9
S-LNZ-50B	(56+64)×53×500	11.5
S-LNZ-50C	(56+64)×53×500	11.6
S-LNZ-70A	(56+64)×53×700	16.1
S-LNZ-70C	(56+64)×53×700	16.1
S-LNZ-70H	(56+64)×53×700	16.4
S-ZS-200P-0.48A	(85+105)×105×480	34.9
S-SN4-25	(49.5+57.5)×54×250	5.5
S-SP4-25	(70+78)×74×250	10.0
S-SN2-50	(33+41)×37×500	5.2
S-SO2-50	(39+47)×44×500	7.0
S-SO4-50	(58+66)×62×500	13.9
S-SN1	(22+30)×27×1000	5.3
S-SN2	(33+41)×37×1000	10.1
S-SN3	(40+48)×45×1000	14.4
S-SN4	(49.5+57.5)×54×1000	21.0
S-SP-3	(56+64)×61×1000	26.4
S-SP-4	(70+78)×74×1000	39.3

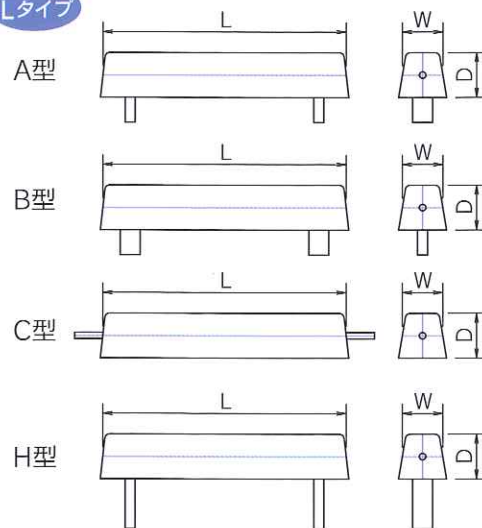
船体外板標準品(Fタイプ)

型 名	形状・寸法 (W×D×L mm)	質量(kg) Gross
S-1FB	70×30×100	1.2
S-4/2FB	100×30×100	1.8
S-5/2FB	100×40×100	2.38
S-8/2FB	150×30×150	4.2
S-12/2FB	150×40×150	5.5
S-4FB	100×30×200	3.7
S-5FB	100×40×200	4.8
S-8FB	150×30×300	8.6
S-12FB	150×40×300	11.4
S-13FB	150×50×300	14.0
S-15FB	200×40×300	15.4
S-27FB	200×65×300	24.6

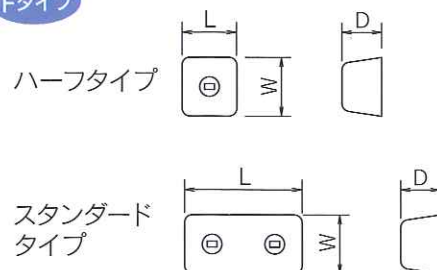
ジンノードSの主成分

元 素	公称組成
Fe	0.005max
Sn(無機)	0.0005-0.02%
Pb	0.006max
Cu	0.005max
Al	0.03-0.5%
Zn	残

Lタイプ



Fタイプ



※陽極取付金具は別途図面で示します。

※上記形状以外にも取り扱っておりますので、ご注文の際はお問合せ下さい。

腐食を化学するコロージョンエンジニアリング



日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

船体外板自動防食装置 『SEAPAC SYSTEM』

Impressed Current Cathodic Protection System

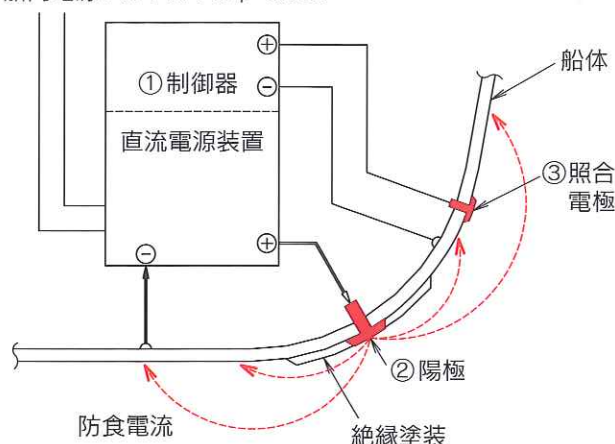
SEAPACシステムは、船体外板没水部とプロペラを防食対象とした外部電源式自動防食装置で、防食状態をリアルタイムにモニターすることが出来ます。

主な装置は、船内交流電源を直流に変換する制御器付き直流電源装置①、防食電流を流す陽極②、外板の防食状態を電位で監視する照合電極③と船体で構成されています。

1. 特徴

- (1) 外板の腐食がなくなり塗装のメンテナンス費用を軽減します。また、塗膜表面の粗面化によるスピード低下を防ぎます。
- (2) オートマチックコントロールですから塗装の良否、海水の汚染などに対応して船体を常に防食状態で保ちます。
- (3) 外板の防食状態をメータで確認できるので、各船級協会と入渠期間を調整出来ます。

船内電源 AC440V 3φ 60Hz



2. 主要目

名 称	Parts No.	概略仕様		質量 (kg)
①自動制御付電源装置 (警報機構付)	58616	出力100A型	700(W)×660(D)×1050(H)mm、	160
	58613	出力200A型	入力電源:	190
	58612	出力300A型	AC440V, 3φ, 60Hz	200
	58611	出力450A型		250
	58615	出力600A型		270
②不溶性陽極 (絶縁塗料付)	N100ATM	平板型134(W)×950(L)×26(t) mm		7
	N225ATM	平板型134(W)×1908(L)×26(t) mm		11
③照合電極	ONCE-024	平板型 64(W)×160(L)×26(t) mm		2
軸アース装置	37006-X	銀バンド, 銀ブラシ, ホルダー, アース線		8
軸-船体電位差計	36828	238(W)×127(D)×300(H) mm		5
遠隔船体電位兼電流計	72340	288(W)×146(D)×350(H) mm		7
舵用アース装置	7-22	ブラケット付アース電線		4
整流器用アース装置	7-26	ブラケット付アース電線		1.5
信号用アース装置	7-21	ブラケット付アース電線		0.2



②不溶性陽極(N225ATM型)



①自動制御付電源装置



③照合電極
(ONCE-024)

3. 備考

最も適した防食装置を計画致します。下記の事項をお知らせ下さい。

- 船の種類、外形寸法、船級、船速、外板塗装の種類、船内電源仕様、プロペラ及び中間軸径



腐食を化学するコロージョンエンジニアリング

日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

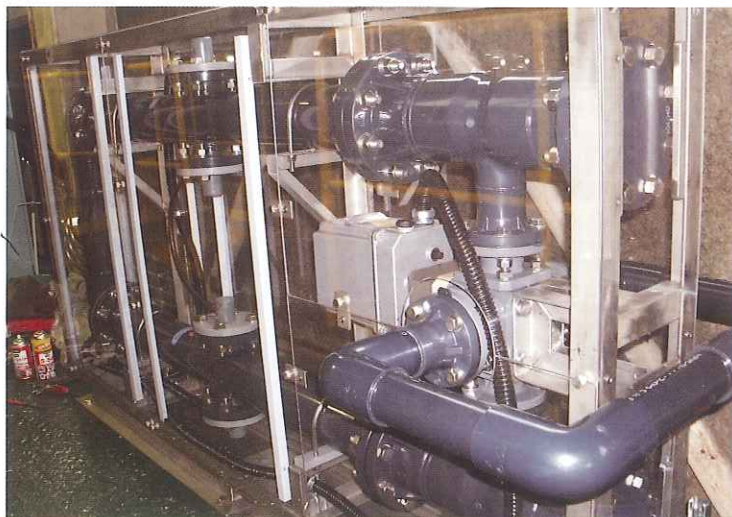
海洋生物付着防止装置 MGPS-SP 型

臨海プラント及び船舶用海水ラインの防汚を目的とした海洋生物付着防止装置は、大電流で運用する為、設備投資費用が高く消費電力量も大きい等の問題がありました。

日本防蝕工業(株)は、半世紀以上に亘り海水電解方式の海洋生物付着防止装置を販売してきた実績のもと、低初期費用・低消費電力・メンテナンスフリーを実現した省エネ海洋生物付着防止装置『MGPS-SP型』を提供いたします。



SP06-KB 直流電源装置



SP06-KB 電解槽(樹脂製)

1. 特徴

- (1) 電源装置・電解装置の小型化により、搬入・設置が容易です。
- (2) 電源装置の変換効率が高く、従来品比較で電力費用の約48%低減を実現しています。
例：塩素発生量94Kg/hの電力使用量は従来約77KWでしたが、本装置は約40KWで年間電力費用に換算すると約500万円低減できます。(16円/KWh換算)
- (3) 自社開発による電解生成物付着防止機構を備えており*メンテナンスフリーです。
(*メンテナンスフリー：但し2年程度を目処に当社立会による点検を推奨します。)
- (4) 陽極更新作業において重機不要です。各種電解槽の質量は臨海プラント用(樹脂製20Kg)、船舶用(金属製33Kg)をラインナップしています。

2. 仕様一覧

形 式	直流電源装置仕様	電解槽数量(本)	総電解流値(A)	塩素発生量(Kg/h)	電力消費量(KW)
SP06-KA	50V-120A	1	1,320	1.57	7.6
SP06-KB	100V-120A	2	2,640	3.14	13.8
SP06-KD	100V-240A	4	5,280	6.28	26.8
SP06-KF	100V-360A	6	7,920	9.42	39.8

腐食を化学するコロージョンエンジニアリング



日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

海洋生物付着防止装置 MGPS-ST 型

日本で最初に船用海洋生物付着防止(MGPS)を開発して以来40余年、世界各国の船舶3,500隻以上に装備されています。この実績と豊富な経験のもとに、工事や保守がより容易になるMGPS-ST型を提供致します。

1. 特 徴

従来MGPSでは、電源装置と電解装置は一体化構造でありましたが、電源装置と電解装置とを別置きタイプにすることにより、下記のようにさまざまな利点が生じています。

- (1) 電源装置は電解装置とは別の任意の場所に取付け可能！
- (2) 電源装置を小型化して壁掛方式にすることにより省スペース化を実現！
- (3) 電解装置への配管工事が簡略に！
- (4) 電極保守管理のスペースが不要です。



2. 主要目

型 番	海水処理量 (m ³ /Hr) (計画注入濃度が 約0.2ppmの場合)	電 源 装 置						電 解 装 置		
		A C 入 力 (60/50Hz)	消費電力 KVA	外形寸法(mm)			質量 (kgs)	接続 ラウンジ (JIS)	長さ (mm)	質量 (kgs)
				W	D	H				
ST-40G	200	110V, 1φ	0.71	480	300	600	50	5K-40A	476	13
ST-60G	300		1.07	480	300	600	65	5K-40A	558	16
ST-120G	600	440V, 1φ	2.41	480	350	800	70	5K-40A	778	18
ST-180G	900	440V, 3φ	2.69	480	350	1000	90	5K-40A	1028	20
ST-250G	1200		3.65	480	350	1000	95	5K-40A	1278	22

3. 備 考

- (1) 電源装置と電解装置は別置き型になります。
- (2) 標準供給品は上記本体(電源装置、電解装置)と流量計、注入ノズル及び予備品となっております。
- (3) 機種選定は、弊社へ御相談下さい。

腐食を化学するコロージョンエンジニアリング



日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

海洋生物付着防止装置 MGPS-TD 型

日本で最初に海洋生物付着防止 (MGPS) を開発して以来40余年、世界各国の船舶 3,500隻以上に装備されています。この実績と豊富な経験のもとに、省エネルギー時代にマッチした MGPS-TD型を提供致します。

1. 特 徴

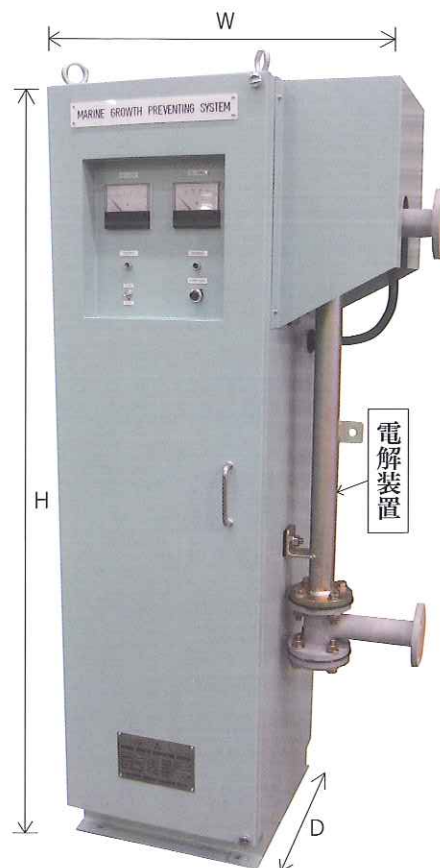
- (1) 維持、管理がより行い易くなります。従来品に比べ、電解電流制御回路にサイリスターを使用した連続調整が可能で、処理流量を20%(当社比)増加し、省エネ時代の要請にお応えしました。
- (2) コンパクトな装置です。軽量、小型でエンジンルームへの設置がより容易になります。
- (3) メンテナンスが簡単です。
- (4) 高性能不溶性電極を使用しています。電解効率、耐久性にすぐれた不溶性電極で電解を行います。

2. 主要目

型 番	海水処理量(m ³ /Hr) (計画注入濃度が 約0.2ppmの場合)	電源装置及び電解装置						
		入力電源	消費電力	外形寸法(mm)			質量 (kgs)	接続フランジ 呼び径 (JIS)
		AC	KVA	W	D	H		
TD-180P	300	110V,1φ 60/50Hz	0.7	500	350	1000	75	5K-40A
TD-360P	600		1.4	500	350	1000	80	5K-40A
TD-600P	900	440V,3φ 60/50Hz	2.3	600	450	1450	130	5K-40A
TD-800P	1200		3.1	600	450	1450	135	5K-40A
TD-1200P	1800		4.0	650	600	1500	220	5K-50A
TD-1600P	2500		5.3	650	600	1500	230	5K-65A
TD-2400P	3800		7.7	650	730	1500	275	5K-65A

3. 備 考

- (1) 電源装置と電解装置はコンパクトな一体型になります。
- (2) 標準供給品は上記本体源、(電源、電解装置)と流量計、注入ノズル及び予備品となっております。
- (3) 機種選定は、弊社へ御相談下さい。



腐食を化学するコロージョンエンジニアリング



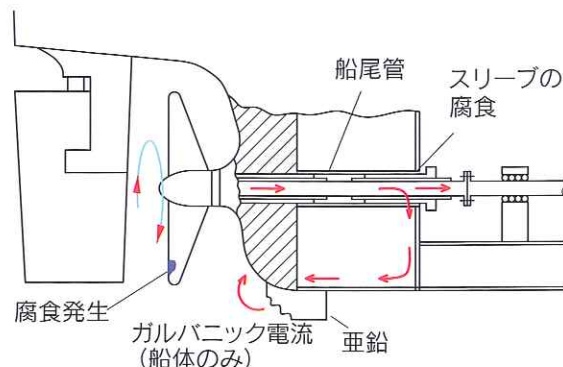
日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

高性能軸アース装置 『SILVEARTH』

【舶用プロペラ軸接地装置の原理】

プロペラ軸が回転すると、中間軸軸受等のベアリング部に潤滑油膜が形成され、プロペラ軸と船体間には大きな電位差が生じます。この電位差は、プロペラ翼、プロペラ軸、プロペラ軸スリーブ等の電解腐食を生ずる大きな原因となります。軸接地装置は、常に船体とプロペラ軸を電氣的に接続させ、両金属間の電位差を小さくする装置です。



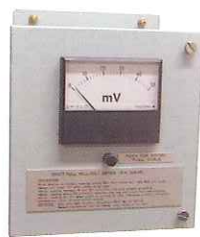
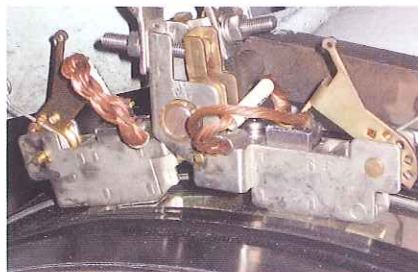
軸が回転し軸アースが不十分ならば、軸に流れる電流が迷走し色々な場所で腐食起こす。

1. P/N 37006-X 銀ブラシ2個型 軸アース装置

銀合金板と2個の銀合金ブラシからなり、プロペラ翼、プロペラ軸の防食を主目的とし、軸-船体電位差を、50mV以下に維持します。このブラシホルダーは、分解型の2個/組で、銀合金板への接触角度を調整出来ます。

寸法：

- 銀合金板：64mmW×軸円周長
- 銀合金ブラシ：13W×19D×38H(mm)
- ブラシホルダー：101W×24D×103H(mm)×2個
- 締付バンド：12W×軸円周長×2組



軸-船体電位差計
(オプション)

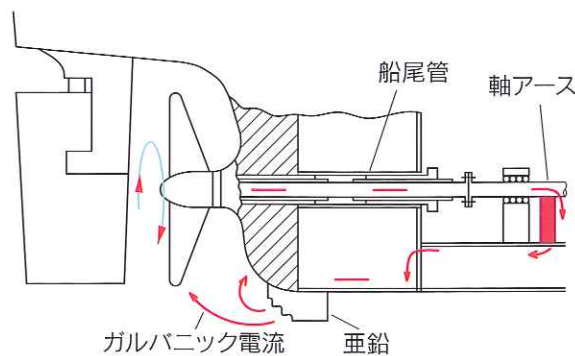
2. 軸-船体電位差計(オプション)

軸-船体電位差計は軸アース装置用監視計器です。軸アース装置が正常ならば、50mV以下を示します。50mV以上ならば銀合金板とブラシの掃除が必要となります。この保守・管理を適切に行う装置として、軸-船体電位差計を推奨致します。

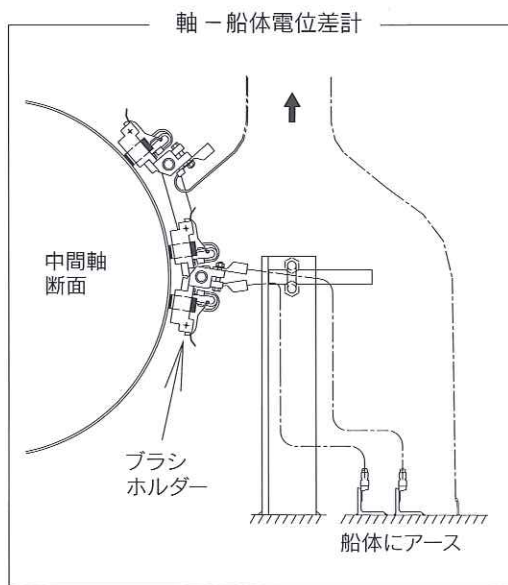
3. 備考

最も適した軸アース装置を計画致します。

- 船の種類、船速、プロペラ及び中間軸径をお知らせ下さい。



軸が回転し軸アースが十分ならば、軸に流れる防食電流は迷走することなく軸アースへ帰回する。



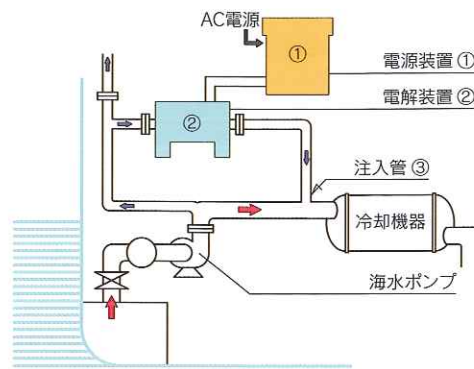
冷却機器内銅合金材『デフェコン システム』腐食抑制装置

海水を冷却水とする機器は、銅合金材が多く使用されています。その防食方法として従来、鉄イオン注入による保護皮膜形成をする硫酸第一鉄の薬液注入法が一般に利用されていますが、この方法は、薬品の変質および調整に人手を要するうえ、注入過剰等による真空度低下などの弊害を起こすことがあります。デフェコンは、これらの問題点を解決した装置で鉄電極を電解して鉄イオンを発生させ、海水冷却機器に電解鉄イオンを注入し、銅合金材に鉄酸化物の皮膜を生成して防食するもので、本装置の採用により、取扱いと保全が容易となり、一段と性能が向上します。

デフェコンシステムは、3つの主要装置から成り立っています。電源装置①は、船内交流電源を適当な低電圧の直流に変換するシリコン整流器です。

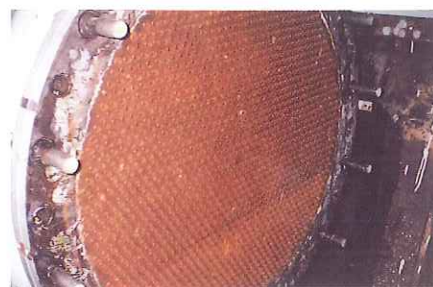
電解装置②は、水密構造の無隔膜海水槽で、鉄電極を備えています。

注入管③は、電解装置で生成された鉄イオンを冷却機器入口に噴出させます。



1. 特徴

- (1) 従来の硫酸第一鉄注入法に比べ、薬品保管のための格納倉庫が不用です。
- (2) 鉄電極を使用するため、薬品変質および廃棄物処理などの問題がありません。
- (3) 鉄イオン供給を薬注等によらないため、公害の心配がありません。また、鉄イオン濃度は低濃度連続供給を主体とするので、その面からも環境汚染の心配がありません。
- (4) 冷却管保護皮膜の形成状態によって、鉄イオン濃度を自由に調整できるので、定検立上りや酸洗い後に高濃度で注入し、その後の皮膜維持には低濃度にて運転できるので極めて経済的です。
- (5) 鉄電極は一個当たりの質量が軽く取付け作業が容易です。
- (6) 装置の日常保全・管理には、ほとんど人手を要しませんので、取扱いが大幅に改善されます。



鉄酸化物の皮膜が生成した冷却器水室管板

2. 主要目

(電源装置用交流入力電源：440V×1φ×60Hz)

型 番	電解装置の外形寸法 (mm)			電源装置の外形寸法 (mm)		
	W	H	L	W	H	D
F・SQ-2型	285	230	460	470	1250	300
F・SQ-4型	330	230	750			
F・SQ-6型	330	230	1000			
F・SQ-8型	330	230	1200			
F・SQ-26型	φ620×1,400H					

3. 備 考

- (1) 電源装置と電解装置は別置型になります。
- (2) 標準供給品は上記本体、(電源、電解装置)と流量計及び予備品となっております。
- (3) 機種選定は、弊社へ御相談下さい。



腐食を化学するコロージョンエンジニアリング

日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

海洋生物付着防止装置『デフェクロン システム』

海水管内面は、海洋生物の付着繁殖によるパイプ内の閉塞や冷却機器内の銅合金管・管板の腐食等により大きな被害を受けています。“デフェクロン”は、海水管内に海洋生物の付着を銅イオンにより防止すると共に、冷却機器内の銅合金材に鉄イオンの保護被膜を形成して腐食を抑制する装置です。デフェクロンシステムは、3つの主要装置から成り立っています。

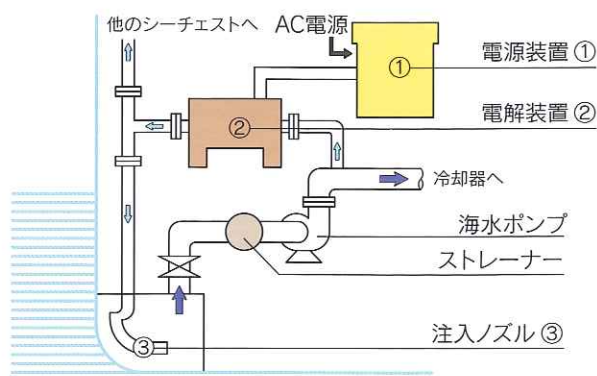
電源装置①は、船内交流電源を適当な低電圧の直流に変換するシリコン整流器です。

電解装置②は、水密構造の無隔膜海水槽で、銅電極と鉄電極を備えています。

注入ノズル③は、電解装置で生成された銅イオンと鉄イオンをシーチェスト内に均一に噴出させます。

1. 特 徴

- (1) 銅及び鉄電極は、一個当たりの質量が軽く取付作業が容易です。また、外周部から均一に溶解するので、極めて効率良く使用できます。
- (2) 冷却管保護被膜の形成状態によって、鉄イオン濃度を自由に調整できるので、定検立ち上りや酸洗い後に高濃度で注入し、その後の被膜維持には低濃度で運転できるので、極めて経済的です。
- (3) 船体外板への取付工事なく、小型でコンパクトな装置です。
- (4) 装置の日常における保守・管理には、ほとんど人手を要しません。



2. 主要目

(交流入力電源：110V又は440V×1φ×60/50Hz)

型番	電解装置の外形寸法 (mm)			電源装置の外形寸法 (mm)		
	W	H		W	H	D
F・SQ-2型	285	230	460	470	1250	300
F・SQ-4型	330	230	750			
F・SQ-6型	330	230	1000			
F・SQ-8型	330	230	1200			
F・SQ-26型	φ620×1,400H					

3. 備 考

- (1) 電源装置と電解装置は別置型になります。
- (2) 標準供給品は上記本体（電源、電解装置）と流量計、注入ノズル及び予備品となっております。
- (3) 機種選定は、弊社へご相談下さい。

腐食を化学するコロージョンエンジニアリング



日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

海洋生物付着防止装置『デファロン システム』

海水管内面は海洋生物の付着繁殖によりパイプ内の閉塞等大きな被害を受けております。デファロンは電解装置で生成した銅イオンとコロイド粒子状の水酸化アルミニウム化合物をシーチェストに注入し、海水管系統に銅イオンの防汚皮膜と水酸化アルミニウム化合物による防食皮膜を形成させ、海洋生物の付着を防止する装置です。デファロンシステムは、3つの主要装置から成り立っています。

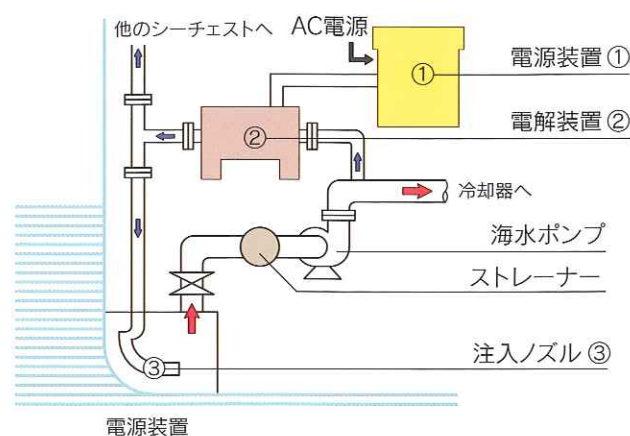
電源装置 ①は、船内交流電源を適当な低電圧の直流に変換するシリコン整流器です。

電解装置 ②は、水密構造の無隔膜海水槽で銅電極とアルミ電極を備えています。

注入ノズル ③は、電解装置で生成された銅イオンと水酸化アルミニウム化合物を、シーチェスト内に均一に噴出させます。

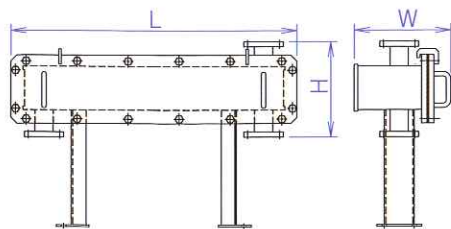
1. 特 徴

- (1) 消費電力が小さく維持費が安い。
- (2) 電極の取替えが自由かつ容易である。
- (3) 電極を無駄なく使用することができる。
- (4) 船体外板への取付工事が無い。
- (5) 小型でコンパクトな装置である。
- (6) 日常管理がほとんど不要である。

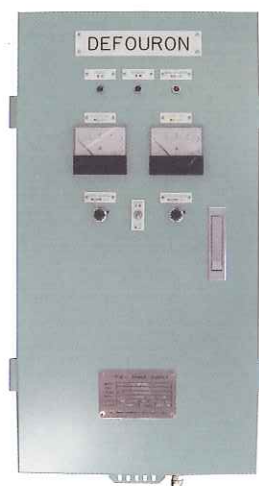
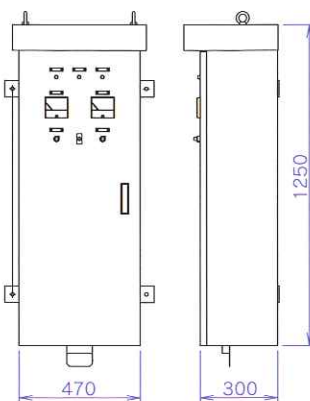


2. 主要目

型 番	電解装置 外形寸法 (mm)		
	W	H	L
CA・SQ-2型	285	230	460
CA・SQ-4型	330	230	750
CA・SQ-6型	330	230	1000
CA・SQ-8型	330	230	1200



交流入力電源:
110V又は440V×1φ×60/50Hz



CA・SQ型 電源装置

3. 備 考

- (1) 電源装置と電解装置は別置型になります。
- (2) 標準供給品は上記本体（電源、電解装置）と流量計、注入ノズル及び予備品となっております。
- (3) 機種選定は、弊社へ御相談下さい。

腐食を化学するコロージョンエンジニアリング



日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル) TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458
大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAP タワー4F) TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

全国を網羅するサービスネットワーク

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12(昭和ビル) ☎(03) 3737-8400(代) FAX(03) 3737-8479

北海道地区 北海道支店 〒060-0807 札幌市北区北七条西 1-1-2 (SE山京ビル)
☎(011) 736-6591 FAX(011) 736-6593

東北地区 東北支店 〒980-0804 仙台市青葉区大町 1-1-8 (第三青葉ビル)
☎(022) 264-5511 FAX(022) 265-6506

関東地区 東京支店 〒144-8555 東京都大田区南蒲田 1-21-12 (昭和ビル)
☎(03) 3737-8450(代) FAX(03) 3737-8458

千葉営業所 〒260-0834 千葉市中央区今井 1-20-1 (Y's21ビル)
☎(043) 263-2118 FAX(043) 263-2558

甲信越地区 新潟営業所 〒950-0086 新潟市中央区花園 2-1-16 (三和ビル)
☎(025) 244-0911 FAX(025) 247-6030

中部地区 名古屋支店 〒464-0075 名古屋市千種区内山 1-10-10
☎(052) 735-3481(代) FAX(052) 735-3480

四日市営業所 〒510-0093 四日市市本町 1-1 (服部ビル)
☎(059) 351-7163 FAX(059) 353-8599

関西地区 大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋 1-8-30 (OAPタワー)
☎(06) 6356-9800(代) FAX(06) 6356-9820

神戸営業所 〒651-0085 神戸市中央区八幡通 4-1-38 (東洋ビル)
☎(078) 242-2535(代) FAX(078) 242-5426

中国四国地区 中国支店 〒730-0051 広島市中区大手町 4-6-24 (重岡ビル)
☎(082) 243-2720(代) FAX(082) 248-2364

本四営業所 〒700-0818 岡山市北区薔山町 4-5 (岡山繊維会館)
☎(086) 227-0280(代) FAX(086) 235-4450

徳山営業所 〒745-0073 周南市代々木通り 1-30 (山陽ビル)
☎(0834) 31-3762 FAX(0834) 31-3791

九州地区 九州支店 〒810-0013 福岡市中央区大宮 1-4-34 (五常物産ビル)
☎(092) 523-8001(代) FAX(092) 523-8002

沖縄営業所 〒900-0006 那覇市おもろまち 4-10-18 (タカダ 新都心マンション)
☎(098) 862-0226 FAX(098) 864-2383



ビルジキールに取付けられた防食アルミ陽極群(昭和40年初期の船)



日本防蝕工業株式会社

本 社 〒144-8555 東京都大田区南蒲田1-21-12 (昭和ビル)

大阪支店 〒530-6004 大阪市北区天満橋1-8-30 (OAPタワー4F)

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

TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458

TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820

E-mail: eiso@nitibo.co.jp

THE NIPPON CORROSION ENGINEERING CO.,LTD

Head Office: Showa Bldg 21-12, Minami-Kamata, 1-chome, Ohta-ku, Tokyo, 144-8555 TEL 03 (3737) 8450 FAX 03 (3737) 8458

Osaka Branch: OAP Tower 4F, 8-30, Tenmabashi, 1-chome, Kita-ku, Osaka, 530-6004 TEL 06 (6356) 9800 FAX 06 (6356) 9820