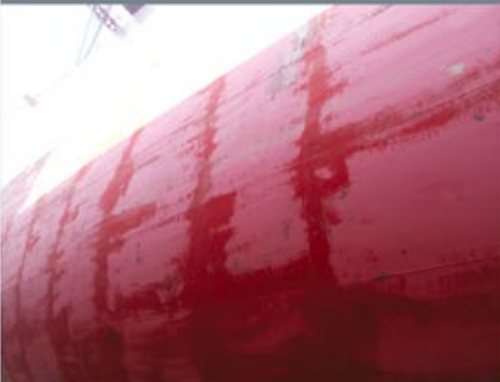


100年
国産
塗料

カタログNO. NPMC-018-J6

錫フリー加水分解型船底防汚塗料

Ecoloflex SPC



日本ペイントマリン株式会社

Basic & New

エコフレックス SPC

当社の独自技術によって開発された特殊アクリレートコポリマー（世界主要国で特許登録済み）を基本樹脂とし、亜酸化銅を主防汚剤として用いた、世界で初めての錫フリー加水分解型自己研磨型船底防汚塗料です。塗装船隻数は延べ18,600隻を超えています。（2014年3月現在）現在も更なる性能アップを目指し、日々改良に努めております。

優れた防汚性

樹脂および革新的技術により、十分なポリシングをスムーズに進行させ、防汚剤の溶出速度を制御するメカニズムを確立。優れた防汚効果が得られます。

長期運航が可能

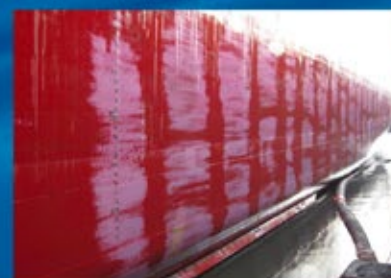
防汚剤の溶出が常に一定に進行。経過日数とともに低下することもなく、塗膜の残存する限り続きます。従って防汚寿命は膜厚に比例し、長期運航が可能です。

船体の平滑性を維持

セルフポリシングの作用により、スケルトン層が蓄積せず船体の平滑性を維持。船体の表面摩擦抵抗の改善により、運航効率が高まります。

環境にやさしい錫フリー

有機錫を使っていませんので、海を汚染しません。環境にやさしい塗料です。



Ecoloflex



エコフレックス SPC 250HyB

*VLCC *299,990DWT *16knots *30ヶ月



エコフレックス SPC 150HyB

*PCC *21,447DWT *20knots *30ヶ月



エコフレックス SPC 600HyB

*遠洋かつお一本釣漁船 *499GT *16knots *18ヶ月



エコフレックス SPC 250HyB

*LNG *69,594DWT *16knots *30ヶ月

エコフレックス SPC

エコフレックス SPCは、防汚性を長期にわたり安定的に発揮し、燃費改善・定期運航を可能にします。

■エコフレックス SPCの防汚機構

エコフレックスSPCは塗膜が海水の微アルカリ雰囲気 (pH8.1~8.3) に置かれたとき、海水接触面から加水分解反応が起こり、徐々に溶解し、同時に、含有されている亜酸化銅などの防汚剤も溶出します。つまり、エコフレックスSPC塗膜が残存している限り、常に新鮮な活性面が露出し、長期防汚性能を維持しますので、錫フリーA/Fに期待されている長期運航が可能です。

■エコフレックス SPCのポリシング機構

エコフレックスSPCのポリシングは、化学的作用の加水分解反応による塗膜表面の溶出化と、海水の水流による物理的作用で起こります。この水流作用が塗膜表面の凸部に強く働き、その部分のポリシングを速くし表面が平滑化されるので、船体の表面摩擦抵抗が減少。これがポリシング効果で、燃費の改善に寄与し、定期運航を可能にします。なおエコフレックスSPCのポリシングは、海水温度、海水pH、船速(塗膜に接触する海水流の速さ)、航海マイル数/年、船体表面粗度、船の部位などによっても変化します。

■水和分解型及び崩壊型A/Fの機構

塗膜が海水に接すると水和現象を起こし、塗膜表面のみが膨潤軟化します。親水性樹脂と防汚剤が溶出した塗膜は、脆弱なスケルトン構造をもったリーチドレイヤーとなり、海水の水流作用によって不均一・不連続に脱落します。

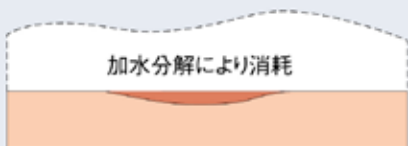
■エコフレックス SPC

塗装直後



エコフレックスSPCは効果的な防汚効果を発揮するとともに塗膜表面が研磨され平滑化します。

経時

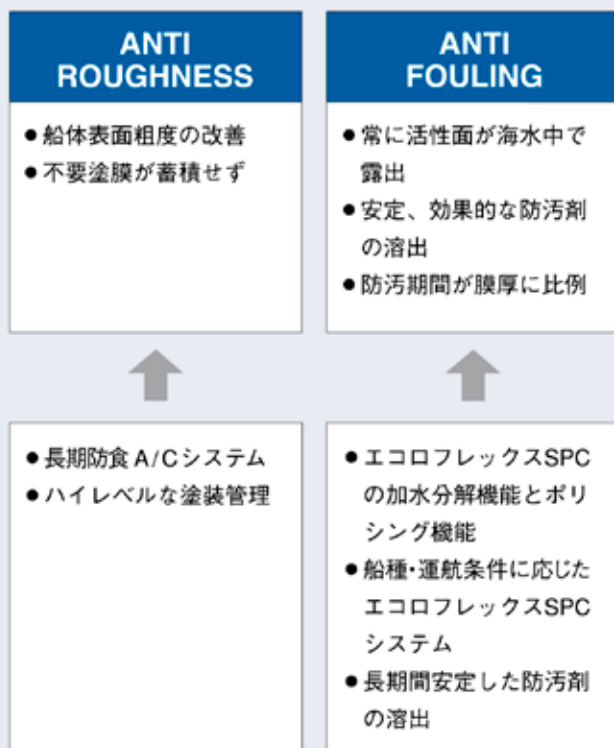


防汚剤は平均して溶出し、塗膜表面が平滑化され、燃費改善に寄与します。

塗り替え時

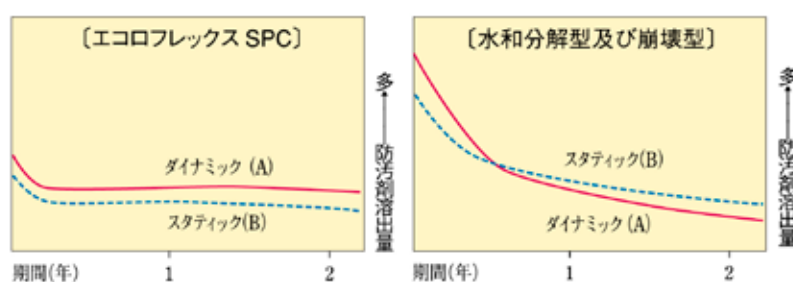


残存塗膜は再塗装の際、完全な素地となり、A/C塗装は不要です。



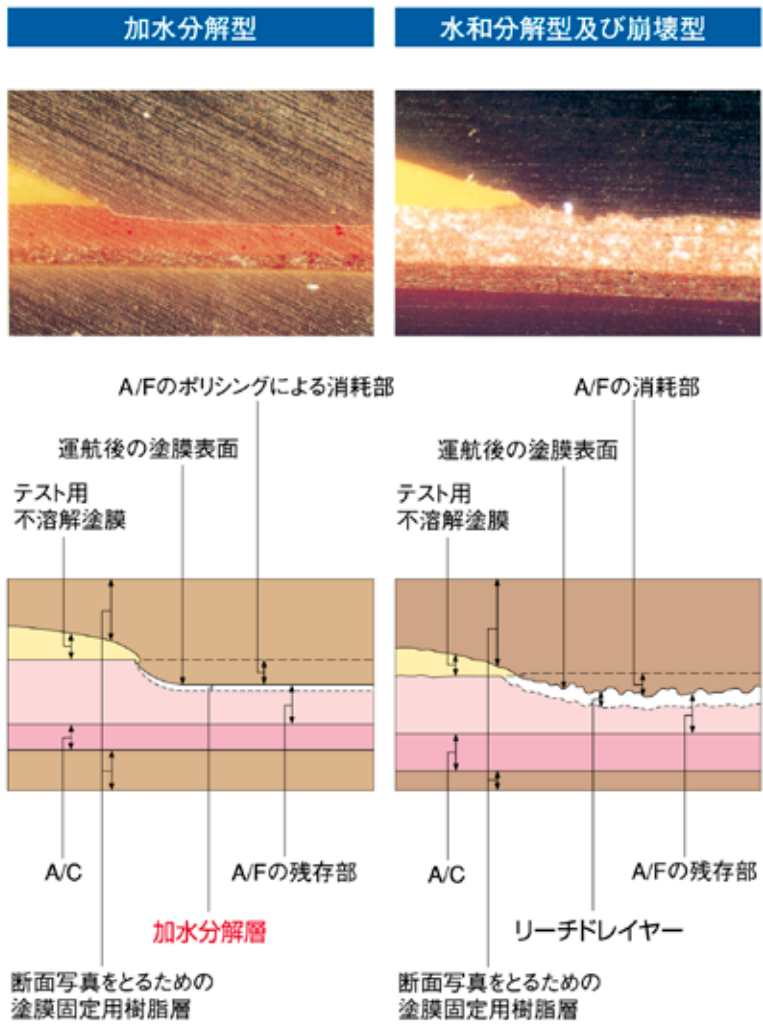
動的/静的状態での防汚剤溶出速度(下図)

(A) ダイナミック(動的状態+静的状態)サイクルテスト (B) スタティック: 静的状態

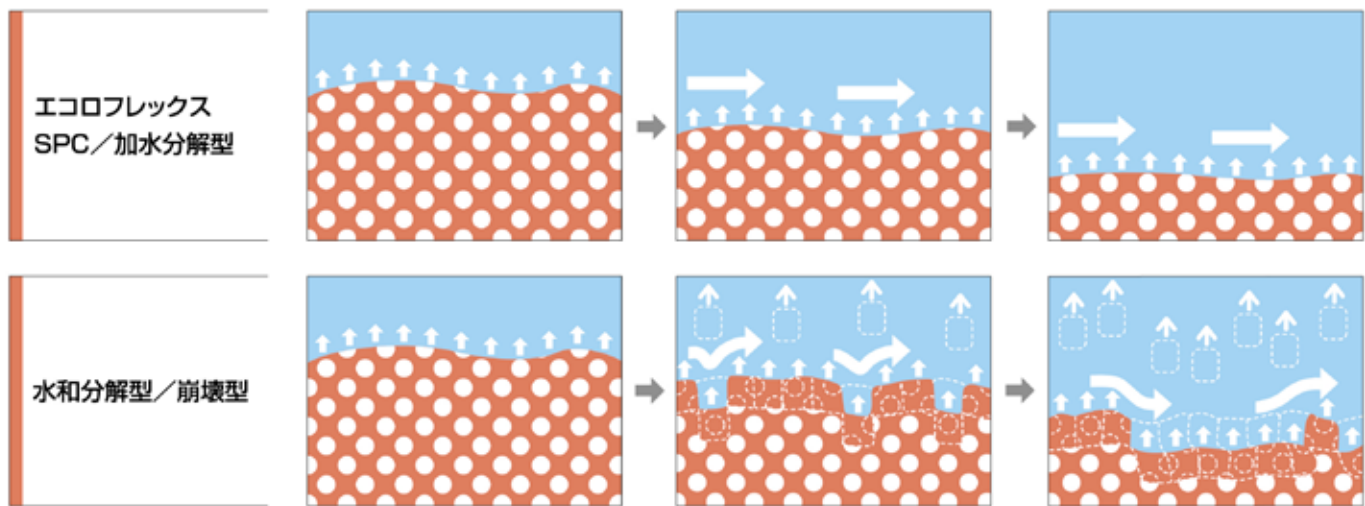


■エコフレックス SPCと水和分解型及び崩壊型塗料の比較

	加水分解型	水和分解型/崩壊型
塗膜の表面状態	防汚剤溶出後の塗膜形成樹脂は水流により研磨され、スケルトン構造にならないため、常に新鮮な活性面が露出する。	水流によりリーチドレイヤーが脱落していくが、不均一・不連続のため表面が滑らかでない。
防汚剤の溶出	経過日数とともに低下することなく、長期にわたりエコフレックスSPC塗膜の残存する限り持続する。	物理的な力により、リーチドレイヤーが脱落するが、不均一でありかつ防汚剤溶出が先行するため、リーチドレイヤーが徐々に厚くなり、防汚剤の溶出が低下していく。
有効防汚期間	防汚寿命は塗膜に比例し、長期運航が可能である。	防汚寿命は塗膜に比例せず、限界(壁)がある。
平滑化と粗面化	水流作用によって凸部が、凹部や平坦部より消耗が早く、平滑化する。	経時的に粗面化していく。
塗り重ね性	残存塗膜が有効なので、ドック時は残存塗膜を生かして予定消耗膜厚分のみ塗装するだけで良い。必要以上の膜厚が残らない。	リーチドレイヤーが厚く、この層の塗膜強度が低下しているので、ドックが重なるにつれて旧塗膜内での剥離が懸念される。



■防汚機構



エコフレックス SPC HyBシリーズ

錫フリー加水分解型船底防汚塗料

HyBシリーズは、60ヶ月仕様を初めとする運航の長期化に伴い、更なる防汚性能の向上をめざし開発したもので、開発においては、ポリシングの長期持続性の向上と、加水分解層いわゆるリーチドレイヤーの厚みを制御することに注力しました。HyBは、Hybrid (ハイブリッド) に由来し、銅アクリル樹脂とシリルアクリル樹脂の長所を組み合わせることを意味しています。すでに数多くの修繕船、新造船実績で、長期防汚性能が確認されており、外航船用、内航船用として商品種があります。また、優れた防汚性であることから、燃料低減型船底塗料「LF-Sea (エルエフシー)」のベースとしても使われています。



ドラムローターによる促進試験



実船によるパッチテスト



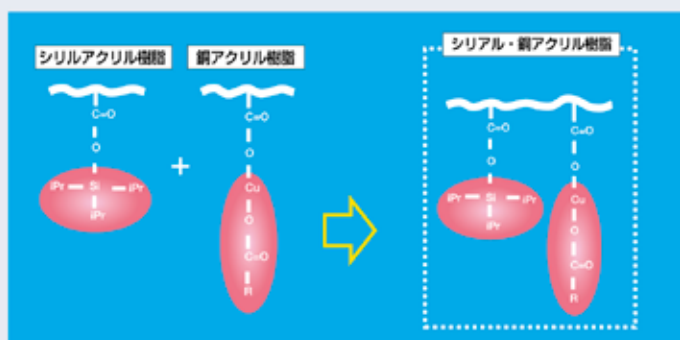
ポリシングの評価

■特長

革新的な特許テクノロジーを有し、金属アクリレートコポリマーとシリルアクリレートコポリマーの技術を組み合わせることにより、長期にわたり安定した塗膜消費性で新鮮な塗膜活性面を維持し、優れた防汚性能を発揮します。

■シリル銅アクリルコポリマー

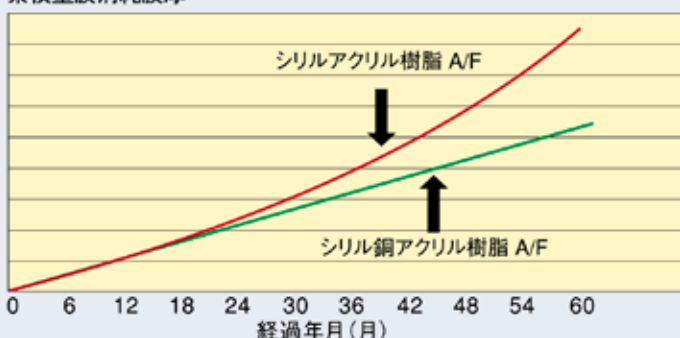
シリルアクリル樹脂の難点を克服するため、従来の金属アクリル樹脂技術を組み合わせ、新規樹脂「シリル銅アクリルコポリマー」を開発しました。



■セルフスムージングA/Fのポリシング経時変化

加水分解型シリルアクリル樹脂をベースにした船底塗料の長期消耗速度を測定したグラフですが、シリルアクリル樹脂は、このグラフのように、約2年経過した時点から急激に塗膜消耗が大きくなっていく傾向があります。一方、シリル銅アクリル樹脂をベースにした、エコフレックス SPC HyBシリーズの場合は、長期に安定した塗膜消耗速度を維持します。

累積塗膜消耗膜厚



塗装実績船



エコフレックス SPC 600HyB

*フェリー *799GT *13knots *12ヶ月



エコフレックス SPC 600HyB

*貨物 *498GT *11.6knots *15ヶ月



エコフレックス SPC 600HyB

*LPG *698GT *12.5knots *24ヶ月



エコフレックス SPC 600HyB

*ケミカルタンカー *498GT *11knots *15ヶ月



エコフレックス SPC 250HyB

*VLCC *314,014DWT *15knots *30ヶ月



エコフレックス SPC 250HyB

*BC *170,907DWT *14knots *30ヶ月



エコフレックス SPC 250HyB

*PCC *21,700DWT *20.7knots *24ヶ月



エコフレックス SPC 250HyB

*LPG *49,649DWT *17knots *36ヶ月

「日本ペイントは早くから船底塗料の研究を開始し、
1911年(明治44年) 船底塗料の研究で特許を取得。
国内で初めて船底塗料の国産化に成功しました。
(出展：日本ペイント100周年記念誌)」

安全衛生上の注意事項

- 通常の塗料に比べ幾分毒性が強く、吸入したり皮膚に触れたりすると中毒やかぶれを起こすおそれがありますから、取扱いには下記の注意事項を守ってください。

取扱いおよび貯蔵上の注意

1. 火気のない局所排気を設けた場所で使用してください。
2. 静電気放電に対する予防処置を講じてください。
3. 塗装中、乾燥中とも換気をよくし、蒸気、ガス等を吸い込まないようにしてください。
屋外で使用する場合は、使用する場所に隣接または近接する家屋の換気口、空気取入れ口等に目張りをするなどして、蒸気、ガス等が屋内に入らないようにしてください。
4. 取扱い中は、皮膚に触れないようにし、必要に応じて、有機ガス用防毒マスク、送気マスク、頭巾、保護メガネ、えり巻きタオル、保護手袋、前掛け等を着用してください。
5. 取扱い後は、手洗いおよびうがいを十分に行ってください。
6. よくフタをし、40℃以下の場所で貯蔵してください。
7. 塗料ダスト、塗料カスは廃棄するまで水につけておいてください。
8. 子供の手の届かないところに保管してください。
9. 容器は吊り上げないでください やむを得ず吊り上げるときには、適切な吊り具で垂直に持ち上げ、落下に十分注意してください。
(偏荷重になると取っ手が外れ、落下事故の危険があります。)
10. 本来の用途以外に使用しないでください。

緊急時および応急処置

1. 火災時には、炭酸ガス、泡または粉末消火器を用いてください。
2. 目に入った時には、多量の水で洗い、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
3. 皮膚に付着した時には、多量の石けん水で洗い落とし、痛みまたは外観に変化がある時は、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
4. 蒸気、ガス等を吸い込んで気分が悪くなった時には、安静にし、必要に応じてできるだけ早く医師の診察を受けてください。
5. 誤って飲み込んだ時には、できるだけ早く医師の診察を受けてください。
6. 容器からこぼれた時には、布で拭き取って水をはった容器に保管してください。

廃棄する時には、産業廃棄物として処理してください

詳細な内容については、安全データシート(SDS)をご参照ください。
本商品は日本国内での使用に限定し、輸出される場合は事前にご相談ください。

日本ペイントホールディングス株式会社 〒531-8511 大阪市北区大淀北2-1-2
TEL.06-6455-9399 FAX.06-6455-9299



日本ペイントマリン株式会社

nippe-marine.co.jp