

■ 目的

汚れとともに表面が少しずつ剥離し、新しい表面が維持されることで汚れにくい材料(図1)を、県内の無機系未利用資源やセラミックス技術等を活用して新規に創出し、海洋環境で使用するための機能性塗料としての適用について検討する。

■ 方法

粒子径を調整したセルベンなどの無機粒子と、塗料としての流動性と無機粒子同士を結合させる機能をもたせた液状結合材との組み合わせにより、粘稠性の液体を試作した。試作した液体を金属板に塗布して乾燥させることにより塗膜を形成させた。緻密な塗膜が得られたものについて、人工海水中で回転速度120rpmの条件で回転させることで経時的な表面剥離性評価を実施した。

■ 結果

無機粒子と結合材の組み合わせで40種を超える系の塗料状の液体を試作し、これらを金属板に塗布して得られた塗膜は、金属板から全面剥離するものやひび割れするものも確認されたが、金属板に強固に固着する緻密な塗膜を形成する系も見出すことができた(図2)。緻密な塗膜を形成した系の人工海水中での経時的な表面剥離性評価では、塗膜表面が1日に数 μm ずつ剥離することが確認され(図3)、無機粒子と結合材の配合割合で剥離量をある程度制御できることが示唆された。さらに、長期間人工海水にさらされた金属板について、塗装しなかった箇所は腐食が確認されたが、塗装した箇所は塗膜に保護されて腐食が低減されることが確認された(図4)。

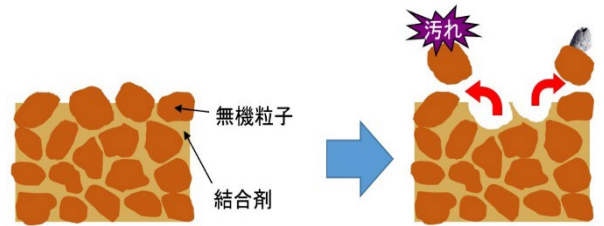


図1 想定する表面剥離型防汚材料の構造と防汚メカニズム



セルベンと高分子量ポリ乳酸の複合塗膜 セルベンとポリカプロラク톤の複合塗膜

図2 得られた塗膜の一例

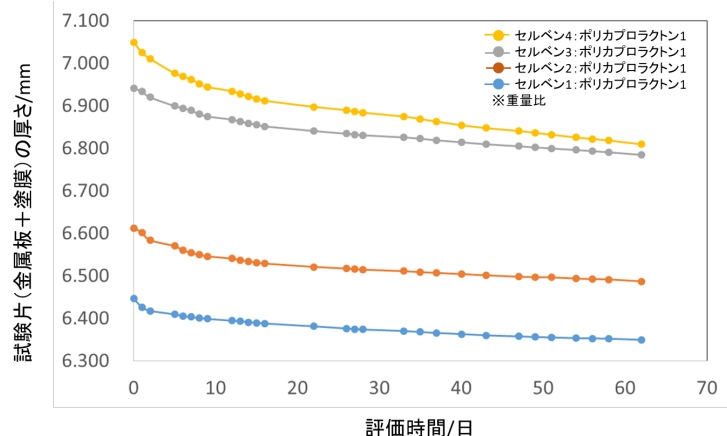


図3 セルベンとポリカプロラク톤複合塗膜の人工海水中での表面剥離性評価結果

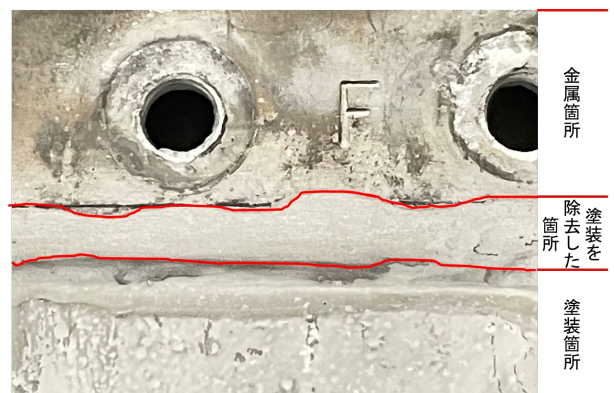


図4 人工海水中での表面剥離性評価後の試験片