

兵庫県最先端技術研究事業（COE プログラム） 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	高速・簡便な海洋構造物腐食評価方法の確立
代表機関	公立大学法人 兵庫県立大学
共同研究チーム構成機関	公立大学法人 兵庫県立大学, 濱中製鎖工業株式会社
研究分野	工学システム分野

□研究結果の概要

【①研究プロジェクトの概要、特色】

本申請研究により、海洋船舶・建造物の鎖金属材料の腐食（サビ）発生の加速再現試験を行い、その他にも人工的にも平滑な金属鍍薄膜の作製を行った。得られたサビ被膜の膜厚・構造を電気化学インピーダンス法による非破壊測定により評価し、販売製品の寿命評価をするための基礎データを得た。

【②研究の成果】

本研究開発では、まずは共同研究先の濱中製鎖工業㈱から海洋船舶・建造物固定用の鎖金属材料の提供をしていただき、兵庫県立大学内の試作工場にてカッティングを行い、サンプル基材の作製を行った。そのサンプル基材上に膜厚が均一な腐食膜の作製を行い、電気化学インピーダンス法により、膜厚との電気化学データの相関性を得た。特に、本研究の電気化学測定に種々の電解液（塩化ナトリウム水溶液（疑似海水）、硫酸ナトリウム水溶液、硫酸ナトリウムエチレングリコール溶液、イオン性液体、およびイオン性液体のポリエチレングリコール溶液）の使用を試みた。その結果、イオン性液体とポリエチレングリコール 400 の混合液体が電気化学測定に適していることが判明し、これにより人工鍍被膜のインピーダンス解析を行うことが可能であることが判明し、提案時に設定した目標を達成できた。その結果、膜厚の分かる腐食膜のサンプルを数多く測定することで、より正確な相関式の導出が可能となった。

【③本格的研究への展開】

本格的研究への展開としては、多数の自然酸化膜のサンプルを取りそろえることが可能となることで、本研究内容を元により測定精度を向上できる。その目途が立ったところで国等の競争的資金の獲得し、本格研究への展開を実施したい。

【④今後の事業化に向けた展開】

今後の展開・事業化に関しては、本研究内容を元に、上記の測定精度を向上が出来たところで実用化の目途を立たせ、国等の競争的資金の獲得し、事業化を検討したい。

【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

地域的波及の為の技術基盤強化等の方針としては、本研究成果である電気化学インピーダンス解析手法を利用することで、非破壊で鍍膜の膜厚を測定する事が可能となった。今後は金属製品の寿命を導出することで、地域社会・経済発展への寄与を行う事が出来る。