

## 事後評価書

作成日	平成20年 6月 13日
-----	--------------

1. 研究課題名	製塩環境における材料選定マップの構築に関する研究				
2. 開発実施期間	平成17年度～平成19年度				
3. 研究概要	<p>1) 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>製塩において代表的な腐食形態であるすきま腐食、孔食、応力腐食割れなどの局部腐食が発生する環境条件を明らかにし、環境条件に応じた適切な材料の選定方法(材料選定マップ)を構築する。</li> </ul> <p>2) 結果の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>局部腐食に関するマップ構築については、それぞれの腐食形態における発生電位と腐食電位を比較することにより、腐食の発生を推定することを考えた。まず、腐食電位については、塩化物イオン濃度、温度、pH、溶存酸素濃度を説明変数としたモデル化を検討したが、溶存酸素の測定法が確立されていないため、その他の説明変数だけでモデルを構築したのが現状であった。現在は、溶存酸素濃度の測定法を確立して説明変数の適用することを検討している。この測定法とは、溶存酸素濃度と酸素の拡散限界電流密度との関係を定量化し、拡散電流密度から溶存酸素を測定しようとするもので、これまでの検討により、よう素滴定法における測定可能濃度域より低い濃度域まで良好な測定ができることが示唆された。今後は、溶存酸素濃度を説明変数に加えたモデルを構築予定である。</li> <li>各腐食形態における発生電位については、次のような結果が得られた。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①孔食：塩化物イオン濃度、温度、pHを説明変数としてステンレス鋼を対象にモデル化を行った。本モデルはステンレス316鋼を対象とした苦汁相当の濃厚塩類溶液中での孔食電位を推定でき、モデルの実用性を確認することができた。</li> <li>②すきま腐食：塩化物イオン濃度、温度、pHを説明変数として、ステンレス316鋼を対象にすきま腐食再動態化電位に関するモデル化を行った。その結果、これら説明変数の影響は小さく、環境条件によらず、一定値で表すことができることがわかった。</li> <li>③応力腐食割れ：孔食を起点とする場合は孔食電位、すきま腐食を起点とする場合はすきま腐食再動態化電位を対象とし、これと腐食電位との関係から、応力腐食割れを生じる可能性を予測できるものと考えている。</li> </ul> </li> <li>腐食診断法として電位ノイズ法の適用を検討した結果、種々の環境条件において、すきま腐食、孔食の発生状態を捉えることができた。これより、本法は局部腐食発生を迅速に診断する手法として活用できることが示唆された。</li> </ul> <p>3) 今後の方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>腐食電位については溶存酸素濃度を説明変数に加えたモデルを構築する。また、それぞれの腐食形態については、マップ拡充のためにさらに対象とする材料および環境条件を拡大する。</li> <li>電位ノイズ法を局部腐食発生における診断方法として適用し、材料選定マップの検証に活用する。</li> </ul> <p>4) 特記事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本海水学会 海水環境構造物腐食防食研究会などの活動を強化し、所要の情報を収集するとともに、外部の関連研究機関および研究者との連携をはかった。</li> </ul>				
4. 評価項目	1)研究の進捗度	2)目標の達成度	3)期待される効果		合計
評価点数*	4	4	5		13/15
5. 評価コメント	<p>1) 研究の進捗度</p> <p>製塩装置における代表的な腐食形態である“すきま腐食”、“孔食”、“応力腐食割れ”などの局部腐食に関するマップ構築に関して、ほぼ予定とおりに進捗しているように思える。とくに、当初想定外の溶存酸素測定法の確立に時間がかかったことを考えると、このテーマへ取り組む姿勢について高く評価したい。20年度の実験概要にもあるように、この溶存酸素の影響を含め、さらに汎用性、精度の高い選定方法(マップ)の構築を目指して欲しい。</p>				

	<p>2) 目標の達成度  “孔食”、“すきま腐食”については、塩化物イオン濃度、温度、pHをパラメータとして、孔食電位、すきま腐食再不動電位を与えるモデル式を提出していると報告書に記載されている。これに対し、“応力腐食割れ”については、これら電位に基づき応力腐食割れを生じる可能性を予測できるとしているが、系統的でなくてもよいから、実際に実験的に確かめておく必要があるように思う。</p> <p>3) 期待される成果  製塩装置の材料選定については、ほぼ完成されていると思う。しかし、これには安全率が存在し、場合によっては過剰設計になっているケースも考えられる。このような状況で、製塩装置材料における、材料そのもののコスト、腐食等の材料にかかわるメンテナンスコスト等を抑えるには、いかに安全率を1に近づけるかが重要となる。したがって、本研究により、種々の環境側のパラメータから、使用環境に応じた適切な材料選定が可能となることは、製塩企業にとって大きなプラスとなる。  さらに、本研究の結果は、製塩装置材料のみならず、他の環境における材料選定にも有効となることが期待できる。</p> <p>4) その他  海水学会での発表、同誌への論文投稿など多くの積極的な公表活動を高く評価したい。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\*評価点数の基準：5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)