

		作成日	平成23年6月1日		
1. 研究課題名	製塩環境における材料選定マップの実用化に関する研究				
2. 開発実施期間	平成20年度～平成22年度				
3. 研究概要	<p>1) 目的            昨年度までに構築した局部腐食（孔食、すき間腐食、応力腐食割れ）に関する材料選定マップを種々の材料に拡大するとともに、実用化における検証を実施する。</p> <p>2) 結果の概要            ・局部腐食に関する材料選定マップについては、これまでに作成した SUS316 鋼の腐食電位推定モデルに、溶存酸素による影響を加味したモデルについて検討した結果、腐食電位は塩類組成の影響を多少受けるが、pH 計の指示値、溶存酸素によりほぼ説明できることを明らかにした。本推定モデルと孔食電位、すき間腐食再不働体化電位との比較により、孔食およびすき間腐食を生じずに SUS316 鋼が使用できる環境が明らかとなった。応力腐食割れについては引張浸漬試験による検討を開始した。            また、電気化学的手法により、かん水から苦汁までの広い組成領域において、溶存酸素濃度を測定する方法を構築した。本法は、銅イオンなどの重金属が溶存する場合には、分極特性が変化し、酸素の拡散限界電流密度を確認できなくなるため、実工程における測定は難しい。しかし、密閉容器中で高濃度塩類溶液の溶存酸素が測定でき、実工程を模した環境における測定に対応できるため、材料選定マップの構築には十分に適用可能であった。            ・材料選定マップの実用化検証に向け、製塩環境を模した試験装置を設計、製作した。本装置を用いて、実用化検証に必要な技術である電位ノイズ法による局部腐食のモニタリング法の活用の可能性について検討した。電位の波形変化から実機と同等の流速で使用されているステンレス配管中に発生した孔食、すき間腐食および応力腐食割れといった局部腐食を迅速に検出できることを確認した。</p> <p>3) 今後の方針            ・材料選定マップについては、引き続き SUS316 鋼の応力腐食割れの発生、進展に対する環境因子の影響について検討する。また、その他の材料および環境因子を対象とした検討により、材料選定マップを拡充する。</p> <p>4) 特記事項            ・研究を効率的に推進するため、大阪府立大学との共同研究を実施した。</p>				
4. 評価項目	1) 研究の進捗度	2) 目標の達成度	3) 期待される成果		合計
評価点数*	5	4	5		14/15
5. 評価コメント	<p>1) 研究の進捗度            腐食電位の推定モデルの構築により、使用環境による孔食およびすき間腐食発生の予想が可能になり、材料選定マップを作成するための基礎ができた。また、製塩装置に使用される最も汎用的な材料である SUS316 鋼の適用箇所の選定が可能となった。一方、電気化学的な手法による溶存酸素濃度測定法の構築については、従来、困難であった密閉容器中の高濃度塩類溶液の酸素濃度測定を可能にしており、材料選定マップの構築に十分寄与している。            材料選定マップの実用化検証のため電位ノイズ法という腐食モニタリング技術に着目し、実工程に近い環境で発生した腐食を検出できる可能性を確認している。            以上のとおり、研究は着実に進捗していると評価する。</p> <p>2) 目標の達成度            孔食およびすき間腐食に対する材料選定マップについては、SUS316 鋼をモデルとして、使用環境（塩化物イオン濃度、pH、温度、溶存酸素濃度）と耐食性との関係を検討し、使用できる環境を明らかにした。また、耐食性の検討に使用する溶存酸素濃度測定法、実用化検証のための腐食モニタリング技術も開発され、材料選定マップを構築するための土台が出来上がり、飛躍的に検討が進められるようになったことは、大きな成果である。今後は、他の材料についても同様の検討を実</p>				

	<p>施することにより、短期間で、材料選定マップが構築されるものとする。</p> <p>3) 期待される成果 本材料選定マップは、装置建設時や補修時に使用環境に応じて最適な材料を選定するための基礎データとなるため、設備費、維持管理費の低減に寄与すると考えられる。また、製塩以外で海水、塩などを使用する装置、構造物を建設、補修する場合にも、有益な情報になると考えられる。</p> <p>4) その他 特になし</p>
--	---

\*評価点数の基準：5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)