



シミュレーションによる腐食環境・腐食状況解析

シミュレーションにより腐食環境、化学反応、腐食速度などを推定いたします。

腐食環境・腐食状況解析のためのシミュレーション

● 腐食環境の解析・推定

材料の耐食性や環境の腐食性の評価は、実態に近い環境での腐食試験が一般的です。しかし、実際には情報が不足し、試験条件の決定が困難な場合もありますが、シミュレーションを利用することで、腐食環境の解析・推定を行い、試験条件を決定できるケースがあります。(図1参照)

● スクリーニングとしての利用

腐食試験にあたり、評価すべき条件が多い場合、試験時間が長い場合、特殊な試験環境(高温高圧、強酸・強アルカリ等)の場合等、試験に要する時間や費用が増えることがあります。シミュレーションを活用することで、試験を行う条件をスクリーニングできる場合があります。(図2参照)

● 腐食機構の考察のための利用

実際の腐食は、機構の詳細が判明しない場合もあります。シミュレーションを利用して電気化学的挙動(分極曲線)を求めることは、腐食機構の推定にも役立ちます。

※ソフトウェアはOLI社等を使用

シミュレーション事例

● 試験環境の推定

図1は「温度200°CでpH3.17」という使用環境だけ分かっている場合の腐食試験条件をシミュレーションしたものです。25°C(溶液仕込み時)でpH2.99に調整すれば、200°C到達時に狙いとなるpH3.17になることが分かります。

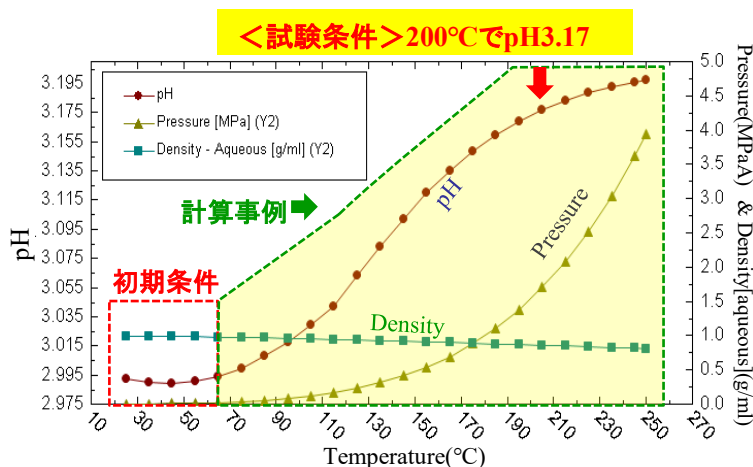


図1 試験環境の推定

● 腐食速度の推定

図2は常温の酸性環境中における各種材料の腐食速度をシミュレーションにより求めたものです。炭素鋼、アルミと異なり、SUS304はpH2においても比較的腐食速度が遅いことが分かります。

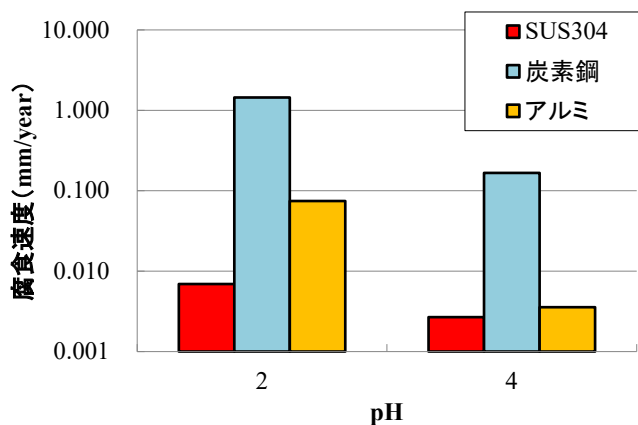


図2 腐食速度の推定

その他のシミュレーション

● 上記以外に、例えば下記のようなシミュレーションも実施できます。お気軽にご相談ください。

- ・液体中に含まれるイオン濃度、反応生成物、ガスの組成や溶存量、pH
- ・環境中における材料の熱力学的安定性(E-pH図)



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2020 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。