

1. はじめに

鋼管の耐蝕性の評価は、従来主として管体より小型試験片を切り出して腐食溶液中に浸漬し攪拌するいわゆる回流浸漬試験により行われてきた。しかし鋼管は通常残留応力を有しており、腐食液の流れの影響も含めて、実際の使用状態と同様な条件下での評価が重要である。本報では、鋼管の腐食試験が管体のまま任意の条件下で可能な『鋼管の腐食試験装置』を開発したので報告する。

2. 装置の概要

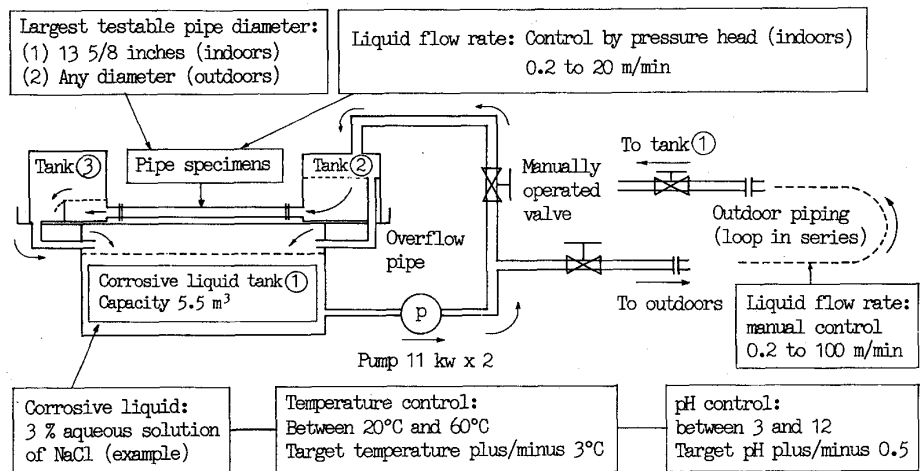


Fig. 1 Steel pipe corrosion tester.

図1に鋼管腐食試験装置の

基本的構成および特徴をしめす。ポンプにより腐食液はタンク①からタンク②、供試鋼管(長さ1m, 最高10本), タンク③の順で流れる。タンク②および③では、オーバーフローにより水位を制御して供試鋼管の流速を一定に制御する落差方式を採用した。また流速20m/min以上の試験を行う場合には、タンク②, ③を使用せず供試鋼管を直列に接続したループを設置することにより、任意の設定流量での試験が可能である。液温度制御装置, 蒸発水を補給する純水補給装置, pH制御装置, ガス吹き込み装置を有し、全自動制御により、数ヶ月間の長期連続試験においても液および流れの条件は一定で、きわめて安定した腐食試験が可能である。

3. 装置の特性, 試験結果の例

装置全体を密閉し排気ダクトを設置して腐食液中にN₂吹き込みを行う方式により、液中O₂濃度を0.1ppm以下とすることが可能である。また『N₂ガス+空気』混合比を変化させることにより、液中O₂濃度を0.1ppm~飽和濃度まで任意に制御可能である。

図2に試験片の形状, 寸法を, 図3に試験条件の経時変化の例を示す。試験片はパッキン, フランジの絶縁用コーティング, 特殊ボルトの使用により装置本体と電氣的に絶縁がなされている。

4. 結言

腐食液濃度, 温度, pH, 液中酸素濃度, 流速条件を一定に保持し, 長期間にわたって連続自動運転可能な鋼管腐食試験装置を完成した。流速20m/min以下で流速を制御する場合には最高10本の同時試験が可能である。

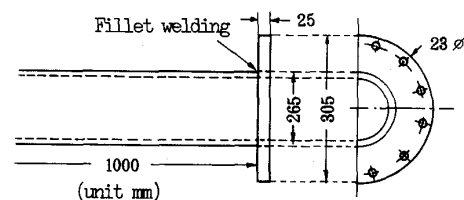


Fig.2 Shape and dimensions of the specimens. (example)

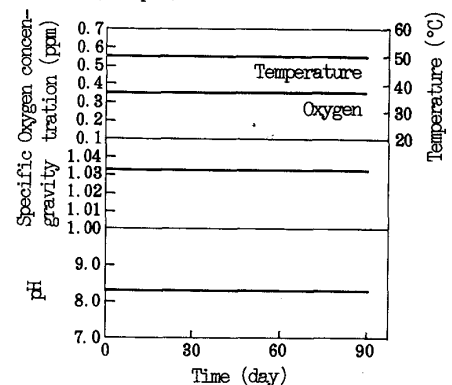


Fig.3 Change of corrosive liquid.