
OT ユニットにおけるパウダースケール対策技術の検討(第1報)

- LP ドレン水の水環境変更等によるテストピース耐食性評価 -

目 的

近年、酸素処理 (OT : Oxygenated Treatment) ユニットでは、ヘマタイトが空隙の多いパウダースケールとしてボイラ蒸発管内面に厚く堆積して伝熱阻害要因となり、ボイラの熱損傷を引き起こす事例が報告されている。パウダースケールの発生源とされる低圧ヒータドレン (LP ドレン) の鉄濃度を低減する各種対策がプラントメーカから提案されているが定量的な効果は不明である。

そこで、パウダースケール対策としての機器の材質変更および LP ドレン水の水環境変更の有効性を確認するため、実機 OT ユニットの LP ドレン水を用いたテストピース耐食試験によりその効果を定量評価した。

主な成果

1. 材質変更の有効性

現在の LP ドレン相当の水環境 (pH8.9 かつ $DO < 1 \mu\text{g/L}$) において材質の異なるテストピースを 120℃で 14 日間浸漬した結果、炭素鋼 SS400 からクロモリブデン鋼 STBA23 に材質変更すると水側への腐食量は半減し、ステンレス鋼 SUS304 では殆ど腐食しないことを確認した(図 1)。

2. LP ドレン水の水環境変更による効果

pH および DO 濃度を任意に調整した LP ドレン水に炭素鋼 SS400 を 120℃で最大 1.5 ヶ月浸漬し、テストピース鋼材から水側への腐食量を調査した。その結果、現状の LP ドレン相当の低 pH-AVT 環境 (pH8.9 かつ $DO < 1 \mu\text{g/L}$) で SS400 を浸漬すると水側への腐食が継続するが、水環境を変更した場合の腐食抑制効果が定量評価できた。今回の試験条件ではアンモニア注入により pH を上昇して通常 pH の AVT 環境とするより、酸素を注入して OT 環境 (pH8.9 かつ $DO 50 \sim 100 \mu\text{g/L}$) へ移行した方が腐食抑制効果は大きく、現状の 1/10 程度に腐食量が低減できる可能性が示唆された。更に pH と DO 濃度をともに上昇させて高 pH の OT 環境 (pH9.6 かつ $DO 100 \mu\text{g/L}$) へと移行すれば、極めて有効なパウダースケール対策となることが判った (図 2)。

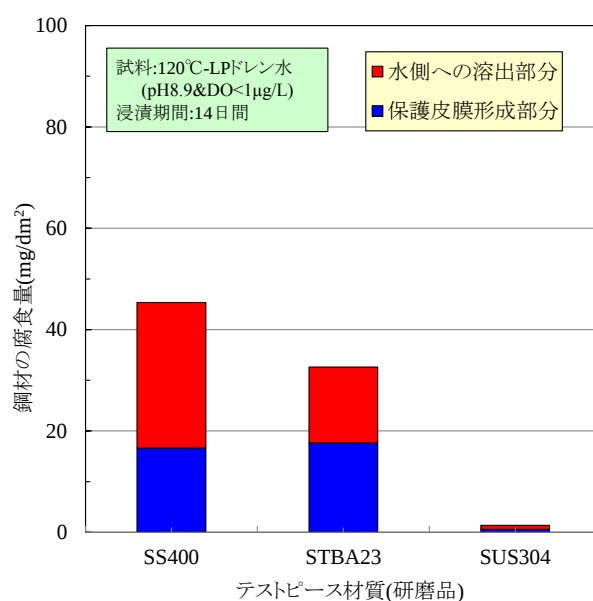


図 1 現在の水環境における各種材質での腐食量

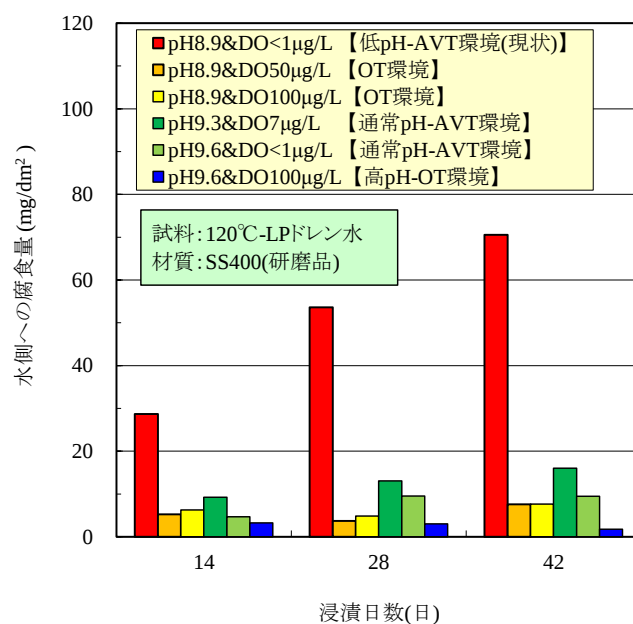


図 2 各種水環境による炭素鋼の腐食抑制効果の比較

研究担当者	山地 豪, 難波正徳 (株式会社四国総合研究所 化学バイオ技術部)
キーワード	給水処理法, 酸素処理, パウダースケール, 低圧ヒータドレン, 耐食性
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp http://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]