

T-27 硫酸腐食 (V1)

T-27-1 損傷の種類

硫酸は炭素鋼やその他の合金で全面腐食・局部腐食をもたらす。炭素鋼の熱影響部で著しく腐食することが見られる。

T-27-2 影響を受ける材料

耐食性が上がる順に；炭素鋼、316LSS、20 合金、高シリコン鋳鉄、高ニッケル鋳鉄、B-2 合金、C276 合金

T-27-3 主要要因

- (a) 酸濃度、温度、合金組成、流速、不純物、酸化剤の存在。
- (b) 図 1 に炭素鋼の腐食速度と硫酸濃度・温度の関係を示す。

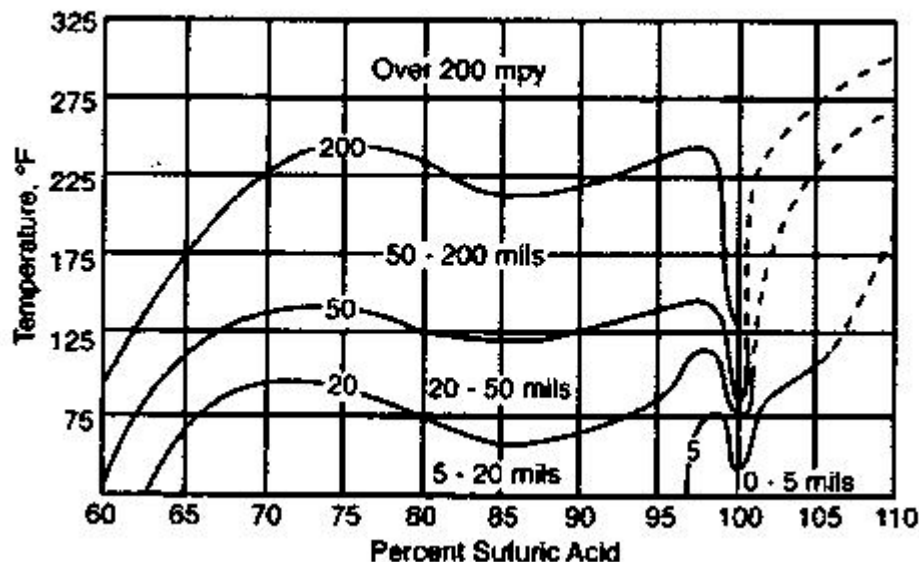


図 1 炭素鋼の腐食速度と硫酸濃度・温度の関係

- (c) 炭素鋼腐食速度は、酸濃度が 65%以下になるか、流速が約 0.6~0.9m/s (2~3ft/s) を超えると著しく加速する。
- (d) 水との合流点で熱を失い、希釈されて高い腐食率を示す。
- (e) 酸化剤の存在で腐食は著しく加速する。

T-27-4 影響を受ける装置・備品

- (a) 硫酸アルキレーション装置や排水処理プラントで影響を受ける。
- (b) 硫酸アルキレーション装置の損傷しやすい部位。例えば、反応塔エフェルエント配管、リボイラー、イソブタン除去装置の塔頂系、苛性処理装置などである。
- (c) 一般的に酸は最終的に蒸留塔の底部やリボイラーにて濃縮する。

T-27-5 現象・損傷形態

- (a) 通常は全面腐食だが、炭素鋼は溶接影響部で急激に腐食する。
- (b) 貯蔵タンクやタンク車などの低流速域や滞留域では気泡流れによる水素溝状侵食が生じる。

- (c) 溶接残留スラグで硫酸に腐食される。
- (d) 腐食速度、流速が速い場合、スケールは形成しない。
- (e) 希釈硫酸による鋼の腐食は全面腐食・孔食を発生し、温度・流速の上昇によりさらに顕著になる。

T-27-6 防食・緩和

- (a) 適切な材料を選択すること、設計流速内で適切な運転をすることで腐食を最小限にできる。
- (b) 20 合金、904L 合金、C-276 合金は希薄酸中で耐食性があり、表面に硫化鉄スケールを形成する。
- (c) 酸化生成物を含む流れは苛性アルカリによって中和する。

T-27-7 検査・モニタリング

- (a) 乱流域・高温度部での UT、RT 検査。
- (b) 腐食クーポン、電気抵抗プローブによるモニタリング。

T-27-8 関連事項

特になし