

(364)

硫酸中のステンレス鋼の溶解におよぼす Cl^- 、 Fe^{3+} の効果

日本鋼管 技研

○酒井 潤一

松島 巖

1. 緒言

本研究は各種の濃度の硫酸溶液中のステンレス鋼の溶解におよぼす塩素イオン、鉄イオンの影響を検討したところ、興味ある結果が得られたので報告する。

2. 実験方法

実験に用いた素材は市販のSUS304、SUS316およびSUS321である。20mm角の試験片を切り出し、表面を湿式研磨にて#800まで仕上げ、実験に供した。

試験溶液の各化学種の濃度は次の範囲で変化させた。

硫酸：5～30%， 塩素イオン：0～2%， 鉄イオン：0～3%

試験は上記溶液中に30分間～1時間、75℃で浸漬し、腐食度および腐食形態におよぼす硫酸、塩素イオンおよび鉄イオンの影響を調べた。浸漬電位の経時変化、分極挙動の検討もあわせて行なった。

3. 実験結果

図1に各種の硫酸濃度溶液中のSUS304の溶解に対する塩素イオン濃度の影響を示した。溶解量は硫酸濃度とともに増加するが、塩素イオンは溶解抑制の効果を示した。SUS316の溶解量はSUS304に比較すると小さいが、微量の塩素イオンが存在すると増加するようになる。この傾向は硫酸濃度が高い程顕著である。なお、SUS321はSUS304と同じ傾向にある。

また、溶解中に塩素イオンと鉄イオンが共存すると全面腐食、孔食あるいは両者の共存など、種々の腐食形態を示す。図2に一例として15% H_2SO_4 溶液中においてSUS304が示す腐食形態のこれらのイオン濃度に対する依存性を示した。

4. 結論

ステンレス鋼は硫酸濃度およびこれに含まれる Cl^- 、 Fe^{3+} 濃度によって種々の腐食形態となる。本研究により、これらの濃度と腐食形態との関係が明らかとなり、硫酸にかかわる材料選択の指標となる。

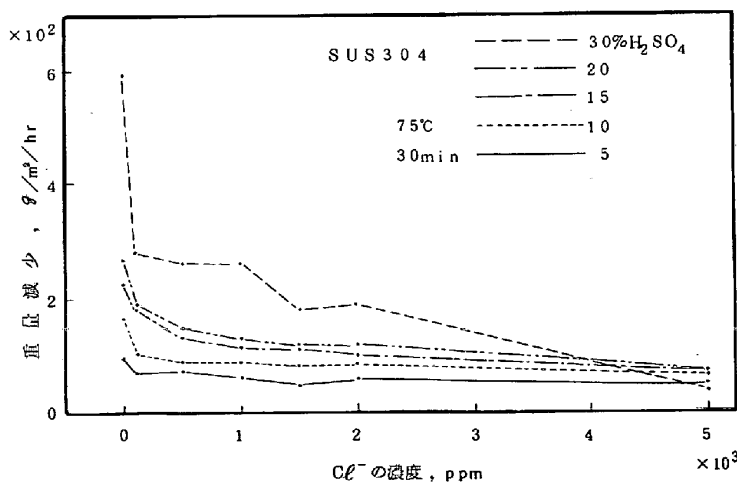


図1 各種の濃度の硫酸溶液中におけるSUS304の溶解におよぼす塩素イオンの影響

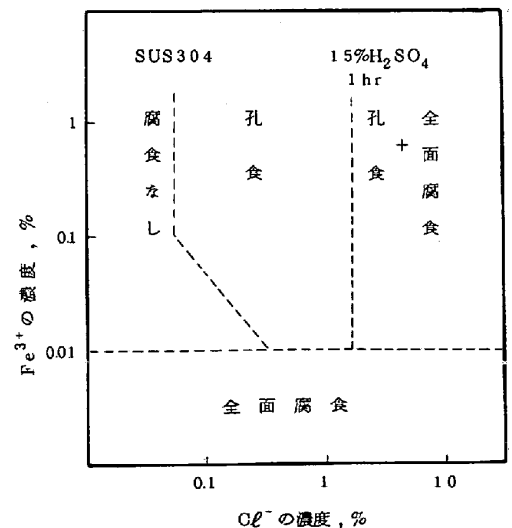


図2 SUS304の腐食形態におよぼす Fe^{3+} 、 Cl^- の濃度の効果