

(674)

濃硫酸中におけるステンレス鋼の腐食挙動

日本冶金工業(株)技術研究所 根本力男 藤原最仁 江波戸和男

**1 結言** 硫酸中におけるステンレス鋼の腐食挙動について、特に希硫酸中での研究は、従来から多くある。一方、90%を超える濃硫酸中では、希硫酸中とは異なった挙動を示し、その腐食挙動に関する研究は少なく、必ずしも明らかにされてはいない。高濃度硫酸中では、硫酸のステンレス鋼に対する腐食性は弱くなり、ステンレス鋼によっては、十分な耐食性を有する可能性がある。

本研究では、各種ステンレス鋼について、高濃度硫酸中における腐食挙動を調べたのでその結果について報告する。

**2 実験方法** 供試材は、SUS316L, 25Cr-6Ni-3Mo-N(2相ステンレス鋼, SUS329J2L相当), 30Cr-2Mo, および比較材として Hastelloy C などをを用い、いずれも 2~3 mm t の板を用いた。試験は、40~130°C, 90~98% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 中で、浸漬試験(48時間浸漬) および電気化学的測定(自然電位の経時変化, 分極測定)を行なった。

**3 実験結果** 図1に、浸漬試験による腐食度に及ぼす硫酸濃度の影響を示す。Hastelloy C の場合、96%を超えると腐食度は若干増大するものの極めて低く耐食性は良好である。一方、ステンレス鋼の場合は、SUS316L, 高Crステンレス鋼ともに硫酸濃度とともに腐食度は急減する。

図2に、自然電位の経時変化を示す。Hastelloy C の場合、自然電位は貴に安定する。SUS316L, SUS329J2L の場合は、浸漬後電位は振動し、SUS316L の場合次第に卑な電位で安定する。高Cr合金例えばSUS329J2L の場合は、電位の振動は続き、時間とともにその周期は長かつ一定周期を示すようになる。このような自然電位の変化は、図3に示すアノード分極曲線から判るように、不動態-活性態の遷移を意味し、皮膜の形成、破壊を繰り返し、SUS316L は、最終的に活性溶解し、SUS329J2L は、不動態安定化へと進む。

**4 まとめ** 以上の結果から、濃硫酸中においては、希硫酸中の場合と異なり、硫酸自体の酸化力によって、濃度とともにステンレス鋼は不動態化し、特に高Crステンレス鋼は、高濃度中で不動態安定化へ進み、十分な耐食性を有することが判った。

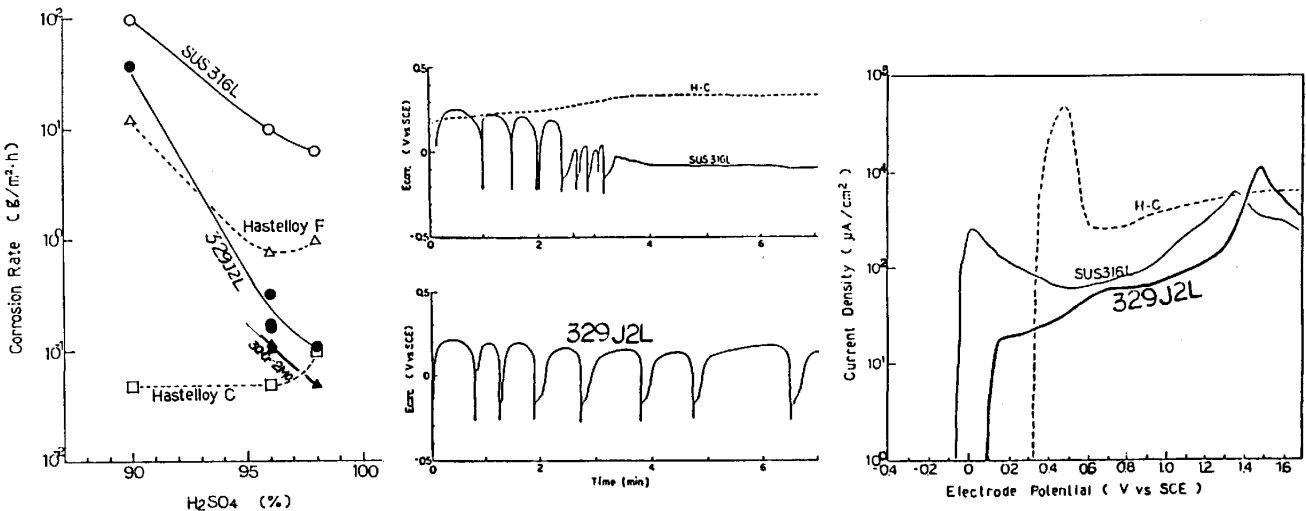


Fig.1 Dependence of corrosion rate on H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentration. (105°C, 48h) Fig.2 Time variation of corrosion potential. (98% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 100°C) Fig.3 Anodic polarization curves. (98% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 100°C)