

(373) ステンレス鋼の耐排出ガス酸化腐食性におよぼす

Cr, Ni, Siの影響

三菱自動車工業

岩田 徳重, 北条 信良

浅野 謙一

1. 緒言 自動車排出ガス浄化装置のうち、特にサマルリアクターとも呼ばれる排出ガス再燃焼装置構成部材では、プレス加工性のほか耐酸化腐食性および高温強度が重要である。このうち特に耐酸化腐食性が要求され、高温耐ス寿命の点からコスト面で有利なSUS310S級が一応の基準と考えられ、現在SUS310Sを基準として各種のオーステナイト鋼あるいは、一部フェライト鋼の研究開発が行なわれている。

今回、耐排出ガス酸化腐食性におよぼすステンレス鋼中成分Cr, Ni, Siの影響について、実機試験との対応性の良い排出ガス再燃焼雰囲気炉試験によって実験したので報告する。

2. 供試材および実験方法 供試材は、高周波溶解により3kg鋼塊(50φ)を大気溶解し、20thに鍛伸後1100^oC×1h W.Oで溶体化処理したものより、試験片14W×35L×3tを採取した。

供試材化学成分 Cr 17.9%~25.1%, Ni 8.3%~20.2%, Si 0.44%~3.69%。

試験に先立ち、既存の材料について、試験片をサマルリアクター内に直接装入した実機試験とエンジンからの排出ガスに二次空気を吹込み再燃焼させた槽型炉による排出ガス再燃焼雰囲気炉試験との比較を行ない、良好な相関性(図1参照)を得たので、本試験はすべて後者の方法によって実験した。試験は1100^oC±10^oC×10h空冷を10回繰返した後、試験片よりスケールを除去し、その酸化減量および顕微鏡による板厚減少量を計測した。各供試材のフェライト含有量はフェライトスコープで測定した。

3. 実験結果 今回の実験組成範囲では、

- 1). SUS310Sと同等以上の耐酸化腐食性を得るには、CrとSiの和が22~23%以上必要である。NiはCrとSiの和が22~23%以下では耐酸化腐食性に効果あるがそれ以上ではその寄与度は少ない。(図2)
- 2). 耐酸化腐食性がSUS310Sと同等以上でかつオーステナイト単相を維持する成分範囲は図3の斜線部分となる。

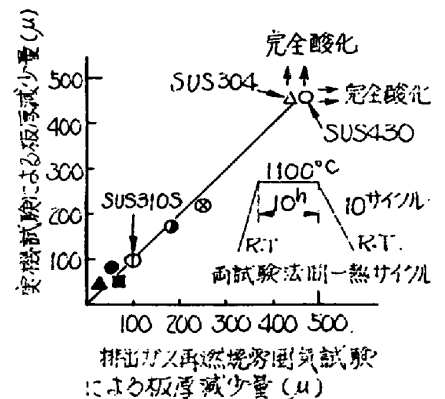


図1. 排出ガス再燃焼雰囲気炉試験と実機試験との酸化腐食による板厚減少比較

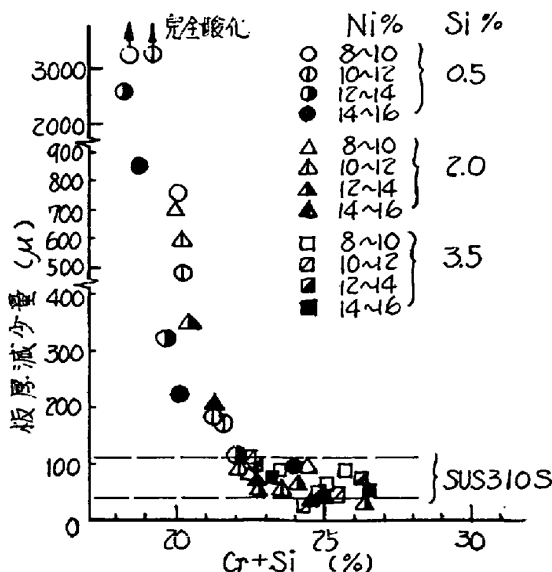


図2. (Cr+Si)量と板厚減少量の関係

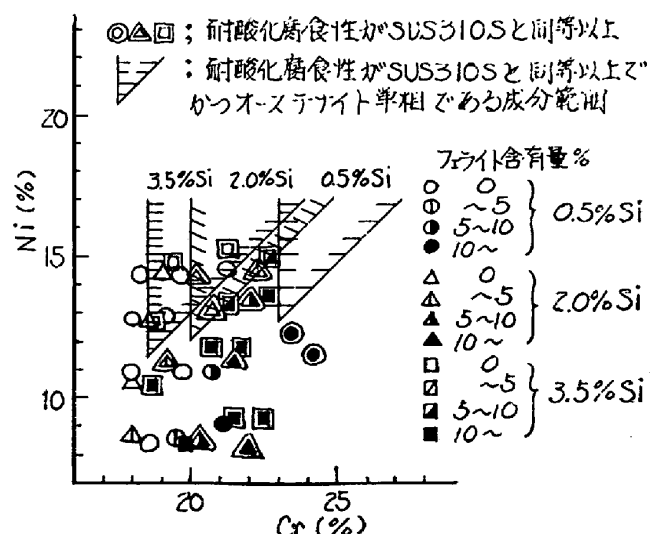


図3. α 含有量および耐酸化腐食性におよぼすCr, Ni, Siの影響