

(436) 高珪素ステンレス鋼の機械的性質に及ぼす δ フェライトの析出形態の影響関西大学 工学部
富士電波工業太田 雄一 市井 一男
山崎 化三郎

1. 緒言

オーステナイト系ステンレス鋼は溶湯時の割れ感受性が大きいこと、又、若干フェライトを含有する場合著しく改善されることが知られており、実作業上からも δ フェライトに関する知見は重要である。従来より15%以下の δ フェライトを含有するステンレス鋼において、顕微鏡組織上の相異が報告されておりT. Takalo¹⁾はvermicular ferriteとlathy ferriteに分類を行っている。本研究はSi添加により δ フェライトの形態を変化させた高珪素ステンレス鋼について常温での機械的性質との関連を調べた。

2. 試料 および 実験方法

試料は原材料としてSCS19を使用し、NiおよびSiを添加して高周波炉により50kg溶解した。化学成分は表1に示した。 δ フェライトの形態は凝固様式により変化するので、8 ϕ のSUS304L丸棒を溶湯につけ迅速に取り出し水冷後フェライト量を測定し初晶判別の目安とした。機械的性質は硬さ、引張りおよび衝撃試験を行った。 δ フェライト現出には15%塩酸アルエールを用い、フェライト量はフェライトインジケータを使用した。

3. 実験結果 および 考察

組織は写真に示したように δ フェライトが5~7.5%の場合と15%以上の場合、形状には余り大きな差がなくむしろ存在する場所による違いが大きく、 δ フェライトが10%以上の場合の存在場所は元のフェライト粒内に限定され、粒界には現れないのが特徴である。この変化は合金元素に関係されないと考えられT. Takaloの結果と一致する。

強度は図1に示すとおり δ フェライトの増加に伴い単調に増加した。衝撃値も同様の傾向で減少したが、伸び($l_0=50$)はフェライト量よりフェライトの存在状態の影響によりおよそ5~15%の範囲で変化せず、強度のみ増加する現象が見られた。これは写真に示すようにオーステナイトがフェライトをとり囲んだ形をしていることによる粒界の効果によるものと考えられる。

表1 試料の化学成分(%)

符号	C	Si	Mn	Ni	Cr
3	0.03	3.4	0.6	12.7	18.2
4	0.03	4.3	0.6	12.6	18.2
5	0.03	5.2	0.6	12.7	18.2

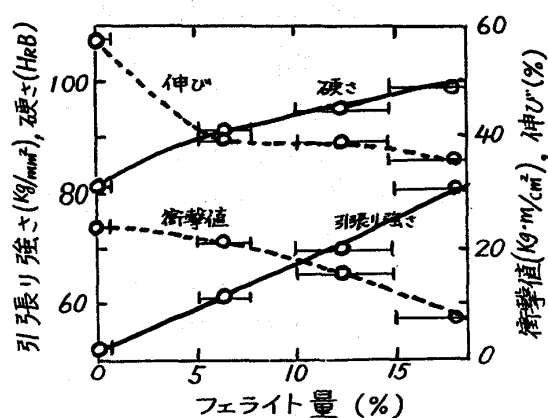
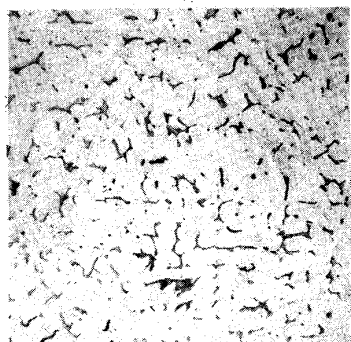
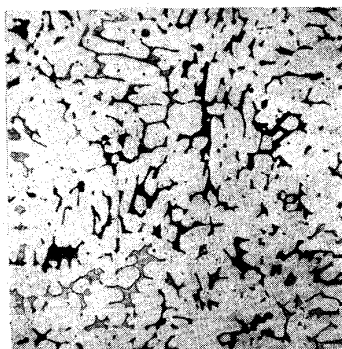


図1 フェライト量と機械的性質の関係

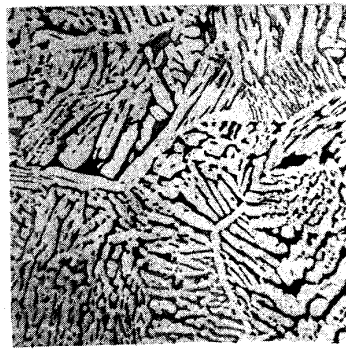
1) T. Takalo, N. Suutala and T. Moisio: Met. Trans., 7A (1976), P1591



試料3 F: 5~7.5%



試料4 F: 10~15%



試料5 F: >15%