

(160) 18%Cr-8%Niステンレス鋼中の酸化物系非金属介在物の種類と製品の品位について

日本ステンレス(株) 直江津 高橋市朗, 柴 豊幸
○吉田 毅

I. 緒言 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ 既報では, 18%Cr-8%Niステンレス鋼中の酸化物系非金属介在物(以下酸化物と略称する)について詳しく調べ, 地金中のSi及びMn含有量によって, Mn-silicateあるいはCr-galaxite ($MnO \cdot Cr_2O_3$)のいずれの組成にも制御することができ, また, 同じMn-silicate組成のものでも, 熱間圧延後のものと冷間圧延後のものとでは, その変形の様相が著しく異なることを述べた。

本報では, これらの事実をもとに, 18%Cr-8%Niステンレス鋼の製品板における酸化物をMn-silicate主体に制御した場合, 及びCr-galaxite主体に制御した場合について, それぞれの鋼塊から製品板に到るまでの酸化物の変化と, 製品板における各種の表面疵, 耐食性, 機械的諸性質等に及ぼす影響について比較検討した。

II. 実験方法 供試鋼塊は420^{kg}平型鋼塊2本であり,

表 供試料の化学組成と酸素分析値(%)

表はこれらの化学組成と酸素分析値である。表中のLow-Si試料は鋼中の酸化物をCr-galaxite主体にしたもの, High-Si試料はMn-silicate主体にしたものである。

試料	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	O _T
Low-Si	0.06	0.36	1.22	0.025	0.010	18.44	9.15	0.0194
High-Si	0.06	0.70	1.20	0.025	0.010	18.01	9.08	0.0200

O_T: 真空溶融法による全酸素値

最終製品板(1^{mm}厚)の製造は, 上記2鋼塊から分塊

圧延によって得られたシートバー(13^{mm}厚)を, 熱間圧延

及び冷間圧延の工程で, 一方向圧延及びクロス圧延の2通りによって行った。

III. 実験結果

(1). Low-Si試料の場合には, 加工工程が進んでも, 酸化物の形態はほとんど変わらず, C系介在物である。High-Si試料の場合には, 熱間圧延終了の段階ではA系介在物が主体であるが, 冷間圧延によって, このA系介在物の破碎や千切れ等によって, B系介在物の形態をとるようになる。しかし, 両試料とも鋼中に内在する酸化物の組成は加工工程を経ても全く変化しない。

(2). シートバー(13^{mm}厚)についての砂疵試験結果は, Low-Si試料の場合には, 砂疵の個数は少ないが, 太くて深く, High-Si試料の場合には, 砂疵の個数は多いが, 総じて細くて浅いという特徴をもつ。

(3). 一方向圧延による最終製品板の表面に認められる線状の疵, あるいはクロス圧延による最終製品板の表面に認められる雲状の疵は, いずれも群集介在物の存在によって発生し, 疵部を構成している酸化物は, Low-Si試料の場合はCr-galaxite, High-Si試料の場合はMn-silicateが主体を占めている。

尚, Low-Si試料の線状疵はHigh-Si試料のそれに比べて, 長さは短かいが, 僅かではあるがよりシャープである。

(4). 最終製品板の引張り特性, 成形加工特性, あるいは各種の酸及びアルカリ溶液に対する耐食性, 等については, Low-Si試料とHigh-Si試料の間には, ほとんど差違は認められない。

(5). 最終製品の曲げ性については, Low-Si試料とHigh-Si試料とでは明瞭な差違が認められる。即ち, Cr-galaxiteに制御したLow-Si試料の曲げ性は, Mn-silicateに制御したHigh-Si試料のそれに比べてかなり優れている。このことは, 最終製品に内在する介在物の線状配列の様相の違いに起因するものと考えられる。

文献

- 1) 高橋, 柴, 吉田: 鉄と鋼, 52(1967) 3, P.350
- 2) 高橋, 柴, 吉田: 鉄と鋼, 53(1967) 3, P.352
- 3) 高橋, 柴, 吉田: 鉄と鋼, 53(1967) 10, P.111