

(749) 水平連鑄ビレットからのオーステナイト系ステンレス鋼線材，棒鋼の機械的性質について（水平連鑄の開発-15）

日本鋼管(株) 中央研究所 ○角南英八郎 武田州平 田口喜代美  
 (株) 吾孺製鋼所 技術研究所 寒河江裕 三瓶哲也 手塚勝人

1. 緒言

ステンレス鋼の線材は，熱間変形抵抗が高いため従来，鋼塊やブルームを圧延し，ビレットにしたのち再加熱圧延によって製造することが多かったが，水平連鑄によって表面に浸炭，偏析がなく，表面疵の少ない115mm中のビレットが鑄造できるようになった<sup>1)~3)</sup>ので5.5mmφまでの線材が1ヒートで圧延できるようになった。そこで18-8ステンレス鋼について線材と棒鋼に圧延し，圧延まま材と熱処理材の組織と機械的性質，加工性について調査した。

2. 試験方法

供試材は50ton電気炉，VOD，VADで溶解，精錬し，115mm中ビレットに鑄造した。鑄造速度は2.0m/min，加熱度は45~55°C，引抜サイクルは130サイクル/分である。ビレットは無手入で1200°Cに加熱した後，線材ミルでは5.5と7mmφに圧延し，ステルモアラインで風冷を行なった。棒鋼ミルでは18，30，50mmφの直棒に圧延し空冷を行なった。

鑄片について鑄造組織，δ-フェライト量，圧延材のマイクロ組織，引張特性，1000~1200°Cに固溶化処理を行なった後のマイクロ組織，引張特性を調べた。線材は圧延材および固溶化処理材について伸線加工を行ない加工硬化挙動を調査した。冷間圧縮テストとして，線材と棒鋼から円柱状試験片を削り出して，静的圧縮を加えて円柱周囲の割れを観察した。

3. 実験結果および考察

- 1) 鑄片のr粒は中心に向った柱状晶で表層で50~100μ，1/4D位置で1mm以上と粗大である。δ-フェライトは表層では1%以下，1/4Dで3~4%と多くなる。
  - 2) 30，50mmφの圧延材のr結晶粒は20~50μと大きい，5.5，7mmφでは10μ以下と微細になる。これは棒鋼ミルと線材ミルの圧下量，圧延速度の差に起因する。このr粒の大きさに対応し，30，50mm材のTSは58~63Kg/mm<sup>2</sup>となり，5.5，7mm材のそれは66~70Kg/mm<sup>2</sup>と高くなる。(Fig.1)
  - 3) 圧延ままの線材を伸線すると減面率75%でTSは185Kg/mm<sup>2</sup>と固溶化処理材に較べて硬化が大きい良好な伸線加工性を示した。(Fig.2)
  - 4) 1000°C以上の固溶化熱処理によってr粒の成長と軟化が起こり，また良好な冷間圧縮加工性を示した。
- 以上の結果，HCC・1ヒート圧延線材，棒鋼は良好な特性を示し，省エネ，省資源上メリットの大きい事が判った。

<参考文献>

- 1) 鶴ら：鉄と鋼，70(1984)，S227
- 2) 鶴ら：鉄と鋼，70(1984)，S228
- 3) 土田ら：鉄と鋼，70(1984)，S229

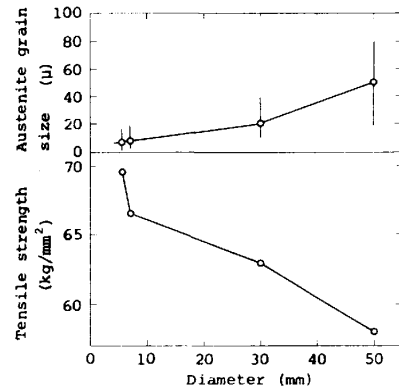


Fig. 1 Austenite grain size and tensile strength of wire rod and bar of SUS304

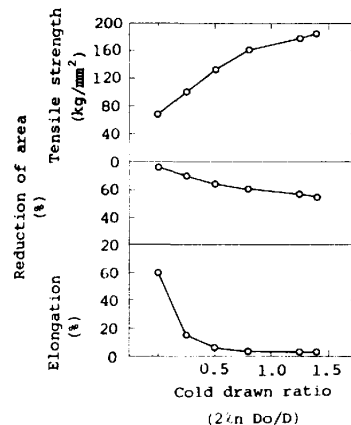


Fig. 2 Mechanical properties of cold drawn wire (5.5 mmφ as-rolled wire rod)