

(599)

低合金鋼線材の直接軟化

川崎製鉄(株)鉄鋼研究所 ○星野俊幸, 峰公雄

水島製鉄所 坂本俊夫, 井野清治, 野田昭雄, 中島 力

本社 福永修三

1. 緒言

線材・棒鋼の二次加工工程における熱処理の省略あるいは簡略化を目的として、種々の加工熱処理方法が提案されている。特に焼入性の高い機械構造用合金鋼については圧延条件および冷却条件を変化させて二次加工前の軟化焼鈍を省略することが試みられている<sup>1)2)</sup>。本報においてはリターディッドステルモアを有する線材ミルにおける軟化焼鈍省略可能な低合金線材の製造条件について室内実験および実機実験により検討した結果を報告する。

2. 実験方法

2.1. 室内実験

供試材として、Table.1に示すSCM435、11mmφ、長さ300mmの線材を使用し、冷却機能を持つ管状炉により900および1050°Cにおいて20min加熱し、500°Cまで0.005~0.5°C/sで冷却した。これらの線材についてマイクロ組織観察および引張試験、冷間鍛造試験を行った。

2.2. 実機実験

Table.1と同一組成のSCM435連鑄製150角ピレットを使用し12および14mmφ線材とした。線材圧延に際しては、仕上圧延機入側温度を一定としステルモアコンベア速度により冷却速度を0.09~1.5°C/sの範囲で変化させた。得られた線材についてマイクロ組織観察、引張試験、冷間鍛造試験を行い、さらに典型的な冷間鍛造部品であるソケットボルトの試作を行った。

3. 実験結果

1)Fig.1に室内実験結果を示す。0.1°C/s近傍においてT.S.は急激に低下するとともにR.A.の上昇が認められるが、さらに冷却速度が低下するとR.A.も低下しT.S.-R.A.バランスより適正な冷却速度が存在することを示している。また加熱温度による挙動の違いは、 $\phi$ 径の差による焼入性の違いにより説明される。2)Fig.2に実機圧延した14mmφ線材の引張強さを示す。0.12°C/sの場合、軟化焼鈍を省略可能なレベルまで軟質化している。またバラツキも比較的小さい。

4. 緒言

リターディッドステルモアを有する線材ミルにおいては冷却速度を適正に制御することにより二次加工前の軟化焼鈍省略可能な程度の軟質化を得られることがわかった。

<参考文献>

- 1)佐藤、福永他:鉄と鋼、67(1981)、S566 2)田畑、峰、田中:鉄と鋼、68(1982)、S1385

Table 1 Chemical Composition(wt%)

steel	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Al
SCM435	0.35	0.26	0.74	0.020	0.016	1.01	0.16	0.045

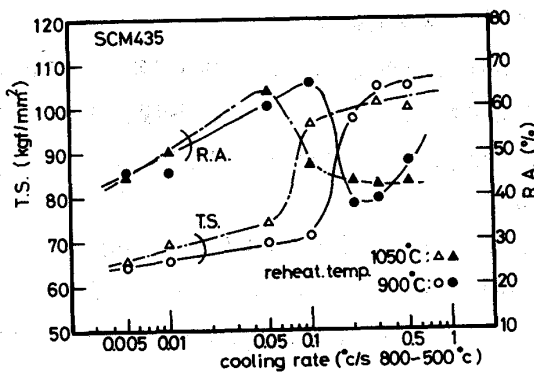


Fig.1 Relation between cooling rate and mechanical properties.

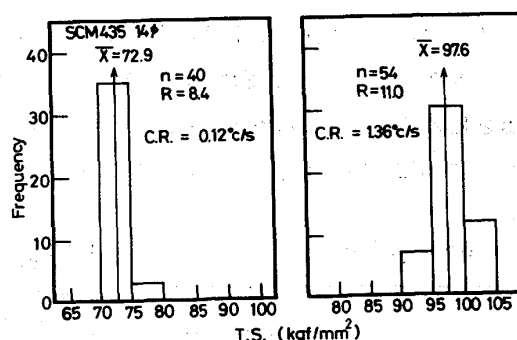


Fig.2 Distribution of tensile strength