

(295) 棒鋼工場における非調質鋼の製造と品質 — 仙台製造所新棒鋼工場概要 (第3報) —

(株) 吾孺製鋼所 仙台製造所 ○寒河江裕 杉本 悟
技術研究所 吉田隆義 三瓶哲也

1. 緒 言

吾孺製鋼所棒鋼工場は、機械構造用炭素鋼・合金鋼の高品質棒鋼を主体に製造している。棒鋼製品におけるユーザーの品質要求は、年々厳しくなっており、その要望に答えるため、新製造設備の導入に踏み切った。昭和61年4月設備稼動以来、現在順調に稼動している。以下に設備の特性と、それを生かして製造された制御圧延棒鋼の特性を報告する。

2. 設備特徴

新ミルによる非調質棒鋼（炭素鋼の焼入れ焼戻し省略鋼¹⁾、炭素鋼および合金鋼の焼ならし省略鋼）製造の為の大きな特徴は、1) 低温加熱—低温圧延が可能なモーター容量の選定。2) スタンド間および圧延後水冷帯の導入による制御冷却の採用。3) コンピュータシステムによる鋼材温度のダイナミックコントロールが上げられる。

3. 製品特性例

非調質棒鋼の一例として、焼入れ焼戻し省略鋼の特性を以下に示す。供試鋼として Table.1 に示す鋼を用いた。鋼は、 $\phi 160$ BT に分塊圧延後 1100°C に加熱し $\phi 21\text{mm}$ 直棒に仕上り温度 800°C で仕上げ放冷した。この制御圧延・制御冷却は、設備能力を活用することにより圧延能率の低下なしに行われた。圧延まま材の組織と機械的性質を比較鋼である Steel B の焼入れ焼戻し材と比較検討した。

1) Steel A のミクロ組織を写真 1 に示す。非調質型機械構造用炭素鋼は、Nb 添加と制御圧延の実施により圧延ままでフェライト粒径 $5\mu\text{m}$ 程度の細粒組織となっており、さらに表層部と中心部で粒径に差のないことが判る。

2) 表 2 に機械的性質を示す。非調質型機械構造用炭素鋼の機械的性質は、比較鋼である Steel B (S38C) 調質材と同等以上の特性を示している。

4. 結 言

新棒鋼工場は、その特徴を十分に発揮しつつ高品質棒鋼の生産に入った。本報告では、他に機械構造用炭素鋼・合金鋼の特性や脱炭、スケール性状等についても報告する。

参考文献

1) 阿部他；鉄と鋼、68 (1982)，4，S440

Table 1. Chemical compositions of steels (wt. %)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Nb	Sol _{Al}	T.N
A	0.34	0.27	1.10	0.012	0.022	0.013	0.023	0.0048
B	0.37	0.20	0.73	0.018	0.014	Tr	0.027	0.0032

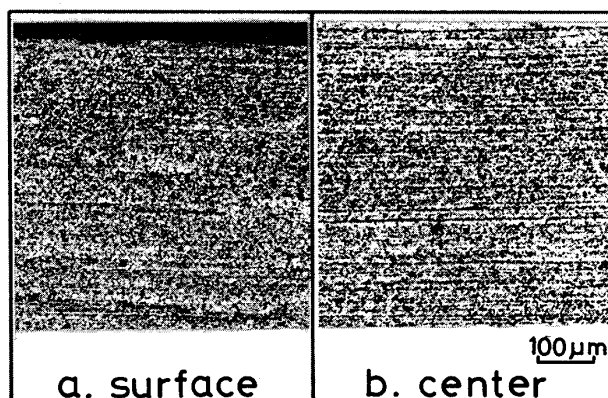


Photo 1. Microstructure of Steel A

Table 2. Mechanical Properties

Steel	Tensile test				Impact test	
	JIS No. 4 Specimen				JIS No. 3 Specimen	
	YS	TS	El	RA	UT _{RT}	UT _{TS}
	Kgf/mm ²	Kgf/mm ²	%	%	Kgf·m/cm ²	°C
Steel A*	50.2	67.9	32.3	60.5	19.8	-33
Steel B**	45.0	63.2	32.5	72.0	16.9	-15
JIS Specification	≥ 45	≥ 62	≥ 20	≥ 50	≥ 9	—

* as Controlled rolled

** Quenched and tempered