

1. 緒言

前報までにベイナイト組織を主体とした制御冷却鋼の強度・靱性に及ぼす成分(C, Si, Mn)及び制御冷却条件の影響について報告した。<sup>1) 2) 3)</sup> 本報ではさらにNb, Tiを微量添加した成分系において、ベイナイト組織の強靱化に及ぼす冷却条件の影響について検討した結果を報告する。

2. 試験方法

供試鋼は Table 1 に化学成分を示す現場溶製スラブを小切りして用いた。スラブは実験ミルにて1150°Cに加熱後950°Cの高温仕上圧延条件で板厚25mmとし、冷却速度10~25°C/Sにて種々の温度まで制御冷却した。

3. 試験結果及び考察

(1) 強度(TS)は冷却速度の上昇及び水冷停止温度の低下により上昇する。靱性(vTrs)は低温水冷停止条件では、TSの上昇に伴い劣化するが、高温水冷停止により強度、靱性共に向上する。従って、高冷速・高温水冷停止条件が最も強靱化に有利である。(Fig.1)  
 (2) 組織は全てベイナイト主体のフェライト・ベイナイト混合組織を呈し、水冷停止温度が500°C以上ではベイナイト面積率が増加するにつれて靱性は向上する。一方、200°C水冷停止材はベイナイト面積率と共に靱性は劣化する(Fig.2)。Photo. 1に示すように200°C水冷停止材には、多くの島状マルテンサイト(M\*)が観察され、500°C停止材には殆んど認められない。200°C水冷停止材の靱性劣化の主因はM\*の増加であり、冷却速度の上昇によりM\*量は増加する。

参考文献

- 1)吉川、今井、川島、今野ら;鉄と鋼'85-S661 2)吉川、今井、川島、今野ら;鉄と鋼'85-S1391 3)吉川、川島、今野ら;鉄と鋼'86-S624

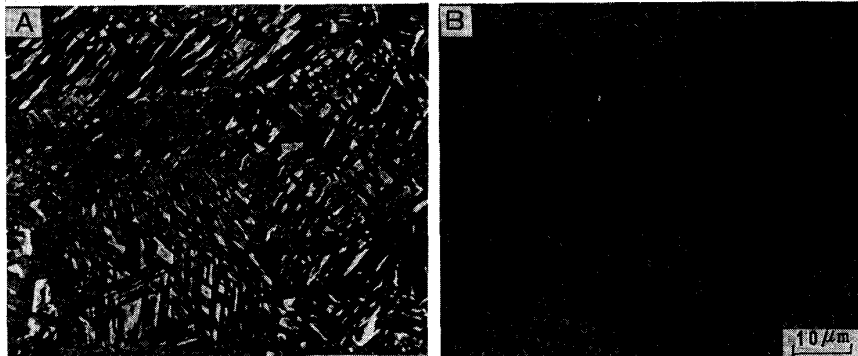


Photo.1 Typical example of martensite constituent (M\*) (control cooled at 25°C/S to(A)200°C (B)500°C)

Table 1 Chemical composition of steel (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Al	Nb	Ti
0.134	0.248	1.22	0.014	0.002	0.029	0.007	0.015

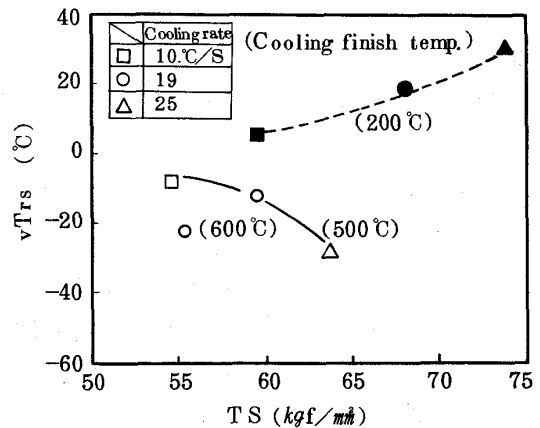


Fig. 1 Relation between TS and vTrs

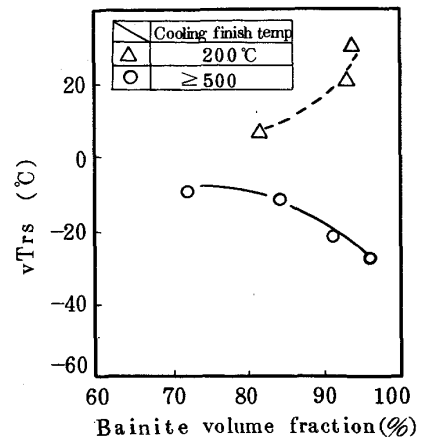


Fig. 2 Effect of bainite volume fraction on vTrs