

(673)

強靱性に及ぼす圧延条件と冷却条件の相互作用

(制御圧延後の強制冷却法の検討 第1報)

住友金属工業(株)中央技術研究所 °橋本 保 大谷泰夫

鹿島製鉄所 技術管理室 鈴木秀一

I 緒言： 圧延後の強制冷却法において、強靱性の面からは良好な靱性を維持しながら如何に高強度化を図るかが重要である。なかでも A_{r3} 変態点近傍で圧延を終了しかつ強制冷却を行った場合に、通常の 700°C 近傍の低温仕上圧延材に匹敵又は上廻る強靱性バランスを達成することが重要な課題となろう。本報ではこのような目的で圧延条件と冷却条件の相互作用に注目し強靱性変化を検討した結果を報告する。

II 実験方法：C, Mn, Nb等の添加量の異なる数種の鋼の加熱・圧延条件および強制冷却条件を種々変えて、鋼板の引張、シャルピー特性、マイクロ組織の変化を検討した。

III 結果：

① 1100°C 加熱の制御圧延の場合、空冷材に較べて、大むね靱性劣化型の強化である。マイクロ組織的にはベイナイトの混入が靱性劣化の主因と思われる。靱性劣化をせずに強化が可能な強制冷却条件の許容範囲は狭い。鋼種的にはNb鋼が適す。(Fig.1)

②圧延の加熱温度を 930°C に下げる(SHT圧延)ことにより靱性劣化の感受性が著しく低くなる(Fig.3)。これは初期 γ 粒の細粒化により粗いベイナイト組織の生成傾向が抑制されるからである。

III 結言：

圧延条件と強制冷却条件の関係を検討した結果、圧延加熱温度を 1000°C 以下に下げる事により強度上昇に有効かつ靱性劣化の感受性の低い強制冷却法を開発した。

※ Sumitomo High Toughness Rolling Process

※※ 福田, 橋本: 特公昭55-30047

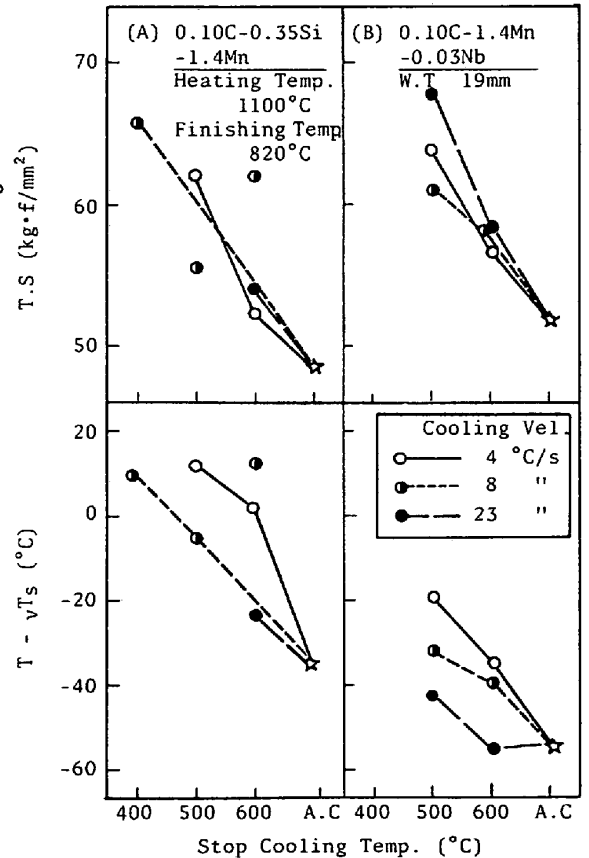


Fig. 1. Relation between stop cooling temperature and mechanical properties in accelerated cooling after ordinary rolling

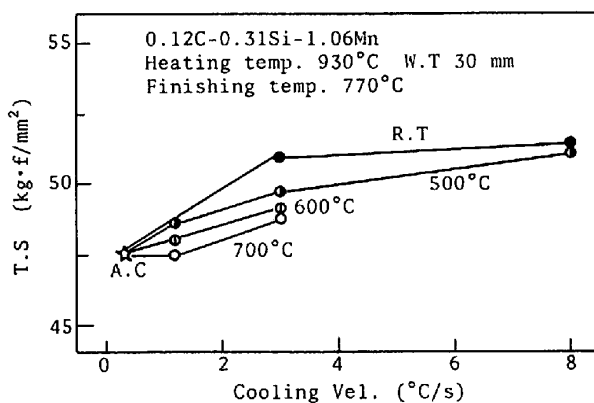


Fig. 2. The effect of cooling condition on tensile strength after SHT rolling.

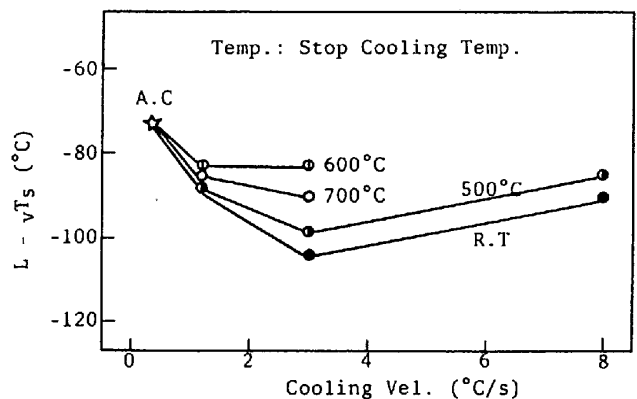


Fig. 3. The effect of cooling condition on Charpy transition temperature after SHT rolling.