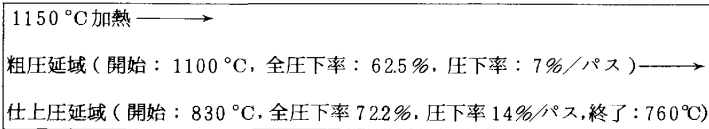


(659) 厚板圧延における圧延条件と材質・圧延特性との関係

川崎製鉄 技術研究所 ○齊藤良行 田中康浩
水島製鉄所 大部素宏

1. 緒言： 制御圧延は高張力高靱性鋼板を製造する場合に欠くことができない手段であり、近年制御冷却との組合せにより、その適用範囲もますます拡大しつつある。圧延材の材質と圧延条件との関係についても数多くの研究がなされ、制御圧延技術の発展に大きな役割をはたしてきたが、その多くは実験圧延機を用いた研究であり、実操業での熱加工過程や圧延機的能力を無視した最適製造条件が与えられることが少ない。こうした問題点を背景として実操業厚板圧延機を用いて、巾狭のスラブを圧延し、工程生産では困難な強圧下圧延、低温域圧延を含めた圧延条件と、材質・圧延特性との対応を試みた。

2. 圧延実験の概要： Table 1 に化学成分を示す 2 鋼種の 240mm 厚のスラブを 25mm 厚の厚板に圧延した。低温強圧下を可能にするため板巾 1 m のスラブを一方向に圧延した。標準圧延条件として以下のスケジュールを採用した。



また粗圧延域圧下率 (7~20%/パス), 粗圧延開始温度, (1100~900°C), 加熱温度 (1250~950°C, 圧延開始900°C) 仕上圧延開始温度 (830~700°C) をパラメータとして変化させ、材質、圧延特性の変化を調査した。

3. 結果： 圧延実験結果にもとづき、圧延条件と圧延材の材質及び圧延特性ひいては圧延能力との対応を試みた。粗圧延域で強圧下圧延をすると結晶粒が微細化し、靱性の改善がはかれるが、圧延トルクの上昇をとめない、圧延機的能力により圧延条件が制限される。Fig. 1 は粗圧延域での圧延強化方法別の最大圧延トルクと破面遷移温度 $vTrs$ との関係を示す。圧下率の上昇は圧延トルクを大きく増加させるが、靱性向上効果は小さい。圧延温度域の低下にとめない、靱性が改善されるが、加熱温度を低下させることによりさらにその効果が大きくなる。この時圧延トルクの上昇は圧下率増加に比べて小さい。仕上圧延温度域の低下にとまらう圧延荷重の上昇は Fig. 2 に示すように極端な低温域を除けば小さいので、圧延条件の選定は自由であり、材質制御の点で有利である。

Table 1. Chemical Composition of Steels (wt%)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Nb	Al
Si-Mn	0.08	0.29	1.50	0.018	0.003	—	0.024
Nb	0.07	0.28	1.55	0.016	0.002	0.035	0.026

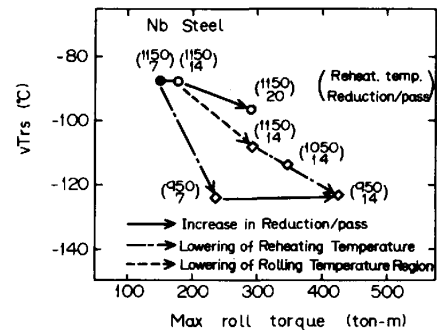


Fig. 1 Variation of max roll torque and ductile to brittle transition temperature with rougher rolling condition

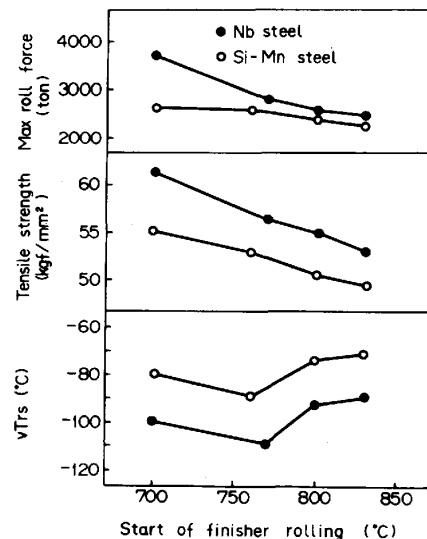


Fig. 2 Effect of finisher rolling start temperature on roll force and mechanical Properties of plate