

(329) 縦縞突起付き鋼板の製造と内面突起付きスパイラル鋼管への適用 (熱延縦縞突起付き鋼板の開発 第2報)

日本鋼管株式会社 中研福山研究所 ○升田貞和 中央研究所 松村弘道
福山製鉄所 上林武夫 住田好和 岡本正輔 赤松 茂

I. 緒言

第1報¹⁾で報告した縦縞突起付き鋼板の圧延基本特性を元に、福山第1熱延工場での製造条件の最適化検討と共に、板幅方向突起高さの均一化対策を行なった。その結果、広い板厚範囲で平均突起高さ 3.0 mm 以上で均一な突起高さを有する鋼板が製造可能となった。そこで、それらの結果を報告すると共に本鋼板の適用例として、コンクリートとの付着強度に優れた内面突起付きスパイラル鋼管を紹介する。

II. 実機製造条件の最適化

縦縞突起付き鋼板の突起高さを確保するには、最終圧下スタンドでの高圧下が必要となる。そこで、福山第1熱延仕上ミルでの圧下量限界をシミュレーション計算により求め、最適圧下スタンドを見出した。Fig. 1 に実機圧延材のプリント率板幅方向分布を示し、実験値と良く一致しており、実機突起高さ予測が可能である。

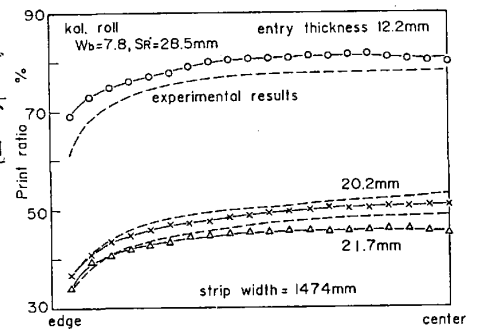


Fig. 1 Print ratio distribution in actual rolling.

III. 板幅方向突起高さの均一化

Fig. 2 に各カリバーロールでの板幅方向突起高さ分布予測を示し、Fカリバーを用いると十分な突起高さが見られるが、板幅方向での突起高さ偏差が大きい。そこで、胴長方向にカリバー形状(Wb)を変化させることが有効と考えられる。Fig. 3 に実機での結果を示す。ロールセンターからエッジに向けて、カリバー幅を広くすることが、板幅方向突起高さの均一化に有効である。

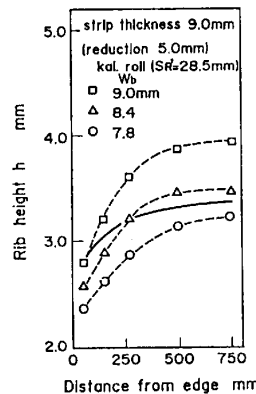


Fig. 2 Calculated rib height distribution.

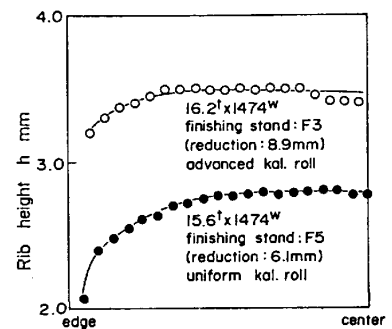


Fig. 3 Rib height distribution in actual rolling.

IV. 縦縞突起付き鋼板の製造可能範囲

Fig. 4 に仕上厚と福山第1熱延での製造可能平均突起高さの関係を示す。なお、図中に昭和59年末までの製造実績も示す。

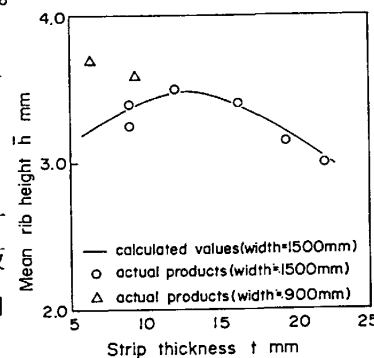


Fig. 4 Production range in Fukuyama No.1 hot strip mill.

V. 内面突起付きスパイラル鋼管への適用

Fig. 5 に内面突起付きスパイラル鋼管の概略図を示す。本鋼管は、上記縦縞突起付き鋼板をスパイラル造管したもので、コンクリート充填鋼管として、優れた特性を有する。なお、製造上の問題点もない。

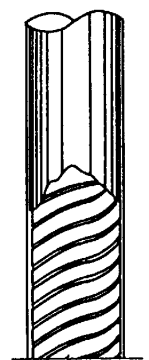


Fig. 5 Illustration of rib-spiral pipe.

VI. 結言

胴長方向にカリバー幅を変化させることにより、均一かつ平均突起高さ 3.0 mm 以上を有する縦縞突起付き鋼板が広い板厚範囲で製造可能となった。本鋼板を用いた内面突起付きスパイラル鋼管を開発した。

[参考文献]

- 1) 升田ら：本大会講演論文(第1報)