

(346) 棒線材の精密圧延技術の開発

新日本製鐵(株) 本社
室蘭製鐵所

石井 伸幸 大阪営業所 篠崎 浩
大庭 哲哉 ○岡 敏博

1. 緒言

最近引抜又はピーリング工程の省略を目的とした黒皮高寸法精度棒線材(精密圧延材)の要求が高まっている。当所はその要求に応えるため精密圧延技術の開発を行ったので、その概要について報告する。

2. 精密圧延材の要求スペック

Fig. 1 に寸法公差を示すが、現状80 ϕ 位までの引合いがあり ± 0.1 mm の公差である。

寸法以外のスペックについては以下に一例を示す。

- 全脱炭深さ ≤ 0.2 mm
- 曲り ≤ 1 mm/M
- 表面疵 ≤ 0.1 mm
- ルーズスケール無い事

3. 精密圧延技術のポイント

試験の結果通常圧延法では仕上ロールの左右、肩寸法にスキッドマークによる寸法変動が生じ精密圧延にとって致命的問題であることが確認できた。そのためこの部分の寸法精度の向上を狙い、仕上スタンド直後において仕上ロールの左右、肩部に軽圧下を加えるスキンプラス圧延法を実施した。

4. スキンプラスロールミルの特徴

スキンプラスロールミルはミル剛性に主眼を置き設計を行った。Fig. 2 に示すようにロール径は極力太く、ロール胴長は極力短くした。その結果ミル全体のミル定数は実測値で95 TON/mm と高剛性のミルを開発することができた。

5. 精密圧延材の寸法実績

Fig. 3 に寸法公差が 34.8 ± 0.1 mm ϕ の精密圧延材の寸法実績を示す。圧下設定誤差を含めて4 σ 以上の精度を有し寸法公差を充分満足している。

6. スキンプラス圧延法の効果

Fig. 4 にスキンプラス圧延法と通常圧延法のスキッドマークによる製品の寸法偏差を示すが、スキンプラス圧延法は通常圧延法に比べ左右寸法の精度が向上している。

7. 結言

高剛性スキンプラスロールミルの開発により寸法公差 ± 0.1 mm スペックの精密圧延材の製造を可能とした。本方式によりプロパー生産を開始している。

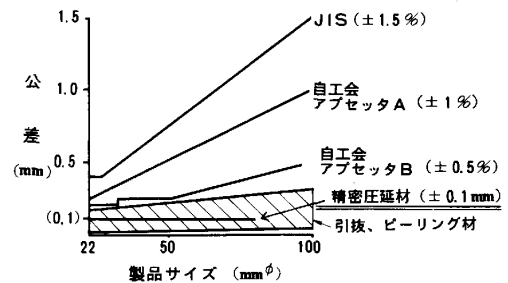


Fig. 1 寸法公差の比較

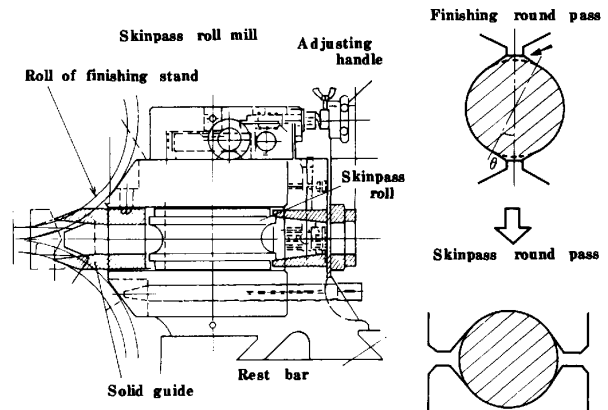


Fig. 2 スキンプラスロールミルとスキンプラス圧延法

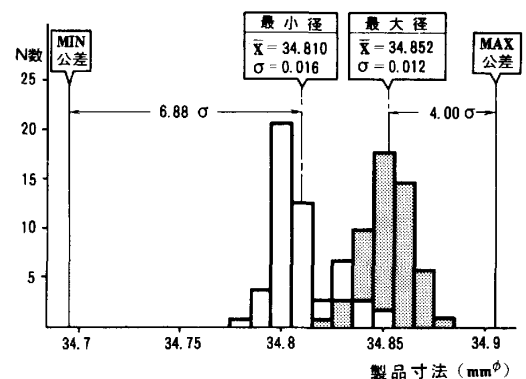


Fig. 3 精密圧延材の寸法実績

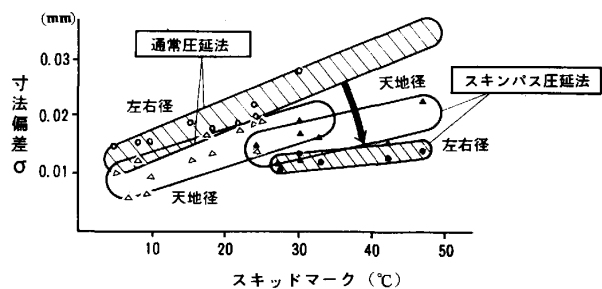


Fig. 4 スキンプラス圧延法の効果