

冷延ワークロールへのクロムメッキ適用技術の開発 クロムメッキワークロールの実用化 (第2報)

新日本製鐵(株)

君津製鐵所

利光 徹

本河 英彦

○青木 一郎

1. 緒 言

ロール寿命の延長及びスケジュールフリー圧延の実現を目的として、クロムメッキの圧延用ワークロールへの適用を推進中である。調質圧延機においては現在までにクロムメッキワークロールのプロパー使用を開始しているが、冷間圧延機では圧延条件が調質圧延機に比べはるかに厳しいため、クロムメッキ条件を再検討し新たに冷間圧延機に適したクロムメッキ技術の開発を行った。

2. メッキ条件の検討

調質圧延機ワークロール用のメッキ条件を冷間圧延機ワークロールのクロムメッキに適用した場合、Fig. 1に示すようにエッジマークが発生せずスケジュールフリー圧延は可能であり、通常鍛鋼ロールに比べ粗度保持性も改善されロール寿命延長効果は通常鍛鋼ロールの3倍程度であった。そこでさらにロール寿命を延長させるためメッキ電流増によるメッキ膜硬度アップ及びロールの初期粗度アップを実施したところ、Fig. 1に示すようにクロムメッキ膜の微小剥離が圧延の初期に発生した。クロムメッキ膜の微小剥離状況を Fig. 2に示すが、この微小剥離はロール研削目に沿って谷部よりメッキが剥離したものである。クロムメッキ膜の微小剥離は圧延の進行に伴いあまり進展しなかったが、微小剥離による粗度回復現象によりロール粗度が保持され、ロール寿命は通常ロールに比べ4～5倍程度延長された。

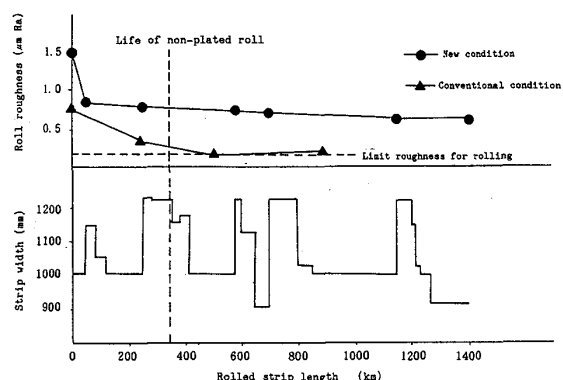


Fig. 1 Roll roughness.

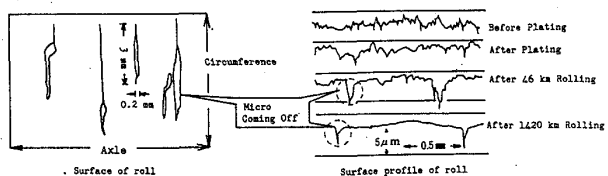


Fig. 2 Micro Coming Off of chrome plating.

3. 使用成績

1) 連続式冷間圧延機：連続式冷間圧延機の各スタンドにおいてクロムメッキワークロールを使用したところクロムメッキ膜の微小剥離による粗度回復現象により通常鍛鋼ロールの4～5倍の寿命を達成できた。また板幅変化に対してスケジュールフリー圧延も可能であった。ただし最終スタンドでは微小剥離が成品表面外観に影響を与えるためにプロパーでの使用は困難であり、微小剥離を起こさないメッキ条件の確立が必要である。

2) バッチ式冷間圧延機：バッチ式冷間圧延機の前段スタンドにてクロムメッキワークロールの使用テストを実施したところ、ロール粗度の低下は抑制されエッジマーク発生も無かったが、板トップ通板時の咬込み疵が多数発生したためにクロムメッキ施工によるロール寿命延長効果は確認できなかった。

4. 結 言

クロムメッキ条件を再検討した結果、クロムメッキ膜の微小剥離を発生させることにより圧延中のロール粗度の低下が抑制され、ロール寿命は通常鍛鋼ロールの4～5倍に延長された。また、エッジマークの発生も無くスケジュールフリー圧延が可能であった。今後はクロムメッキ条件をさらに詳細に見直してプロパー化を図る。