

(400) ロールコーティング法による溶融亜鉛めっき機構

新日本製鐵㈱ 名古屋技術研究部○金丸辰也 中山元宏 東 光郎  
 名古屋製鐵所 馬淵道夫 藤原俊朗  
 製品技術研究所 吉田勝可

1. 緒言

溶融金属をロールコーティングする表面処理技術は近年片面溶融亜鉛めっき鋼板製造技術に応用され、既に工業化されているが、更に新しい応用の可能性がある分野である。しかし溶融金属のロールコーティング機構については未だ不明な点が多い。溶融金属が金属ロールと金属ストリップのつくる接触弧間隙を通過する機構を明らかにすることが本技術の基本であると考え、ロール配置、速度、張力依存性等主に工学的見地からの検討を行なった。

2. 実験方法

横型および縦型ロール配置を基本型として採用した ( Fig. 1 )。コーティングロールは鋼ストリップ通板方向と同方向で、ライン速度と独立に回転させ、速度比 (  $r = \text{ロール周速} / \text{ライン速度}$  ) をパラメーターとして、ロールとストリップのつくる接触弧間隙を通過する溶融亜鉛量  $k$  を変化させる手法を用いた。溶融金属として温度  $460^\circ\text{C}$  の亜鉛を用いた。実験条件；ライン速度  $20 \sim 200 \text{ m/min}$ ，ライン張力  $0.6 \sim 1.5 \text{ Kg/mm}^2$ 。

3. 実験結果および考察

Fig.1 のモデルを考える。接触弧間隙通過量  $k$  はめっき量  $Z$  ( 実測 ) とロール表面に残る亜鉛量との和である。ロール表面を基準にとると、単位時間当りのめっき量は  $Z/r$ ，ロール表面に残る亜鉛量は  $mZ$  である。従って、 $Z = kr / ( 1 + mr )$  ……(1)式が成立する。ただし  $m$  は分配比で、めっき量とロール表面に残る亜鉛量の比が  $m : 1$  であるとする。

速度比  $r$  が十分大きいとき、接触弧間隙通過量は  $r$  によらない一定値  $k_0$  に飽和する。このとき、 $Z = k_0 / ( 1 + mr )$  ……(2)式が成立する。横型および縦型ロール配置での実験結果は上記二式によく一致する。

分配比  $m$  はライン速度に無関係で、1より小さい値を示す。ロール表面粗さの中に取り込まれた溶融亜鉛が分配に与からないためと考えられる。

飽和通過量  $k_0$  はライン速度と張力に依存する。実験範囲では  $r = 1$  で十分飽和に達している。

横型ロール配置では飽和通過量のみを考慮すれば操業は容易である。縦型ロール配置では飽和通過量と接触弧への溶融亜鉛供給量との均衡をとることが肝要である。

4. まとめ

横型および縦型ロール配置法ではともに、亜鉛の飛散やストリップ裏面への付着は防止でき、ロールとストリップ同速条件でライン速度  $200 \text{ m/min}$  までのコーティングは可能である。

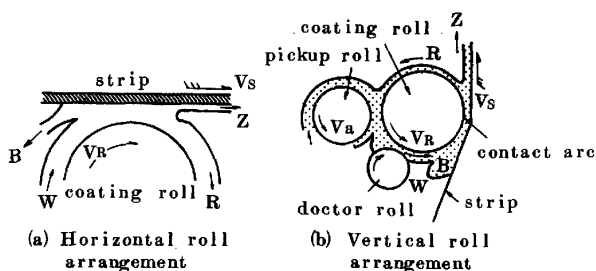


Fig.1 Roll arrangement and coating model.

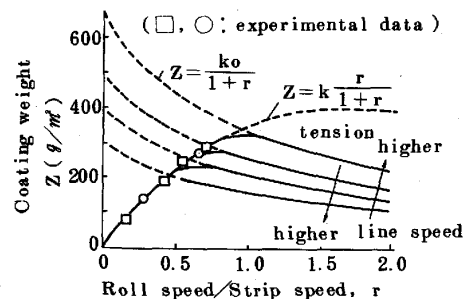


Fig.2 Theoretical and experimental curves for coating weight.