

(351)

高速片面塗布技術の開発

(気体絞りによる化成処理塗布方法の研究-3)

日本鋼管(株)中央研究所 ○田尻泰久 山下正明  
安谷屋武志 原富啓

1. 緒言

著者ら<sup>1),2)</sup>は既に、有機系塗布型化成処理(両面)の皮膜付着量コントロール方法として、200<sup>m</sup>/<sub>min</sub>以上の高速ラインでも適用可能な気体絞り技術を開発した。

本報告では、近年増大しつつある片面処理鋼板のニーズに応えるために、この技術を片面塗布方法に適用することを検討した。塗布型化成処理の片面気体絞り技術を開発する上では、塗布液がストリップの裏側に回り込み汚染し、製品価値を著しく低下させるという問題を生じる。そこで静的検討により塗布液裏回りの機構を明らかにし、更に、動的検討によりこの問題を防止する方法を開発したので報告する。

2. 実験方法

片面気体絞りにおける塗布液裏回り問題は、気体絞りノズルから噴射された気体のストリップ表面での流れ方とスプラッシュ発生に大きく影響されるものと推定される。そこで静的検討では壁面トレース法<sup>3)</sup>によりストリップ表面での空気流を可視化して塗布液裏回り機構を明らかにした。更に動的検討をパイロットラインで行い、ストリップ裏側汚染を防止する方法について検討した。図1にライン構成を、表1に実験条件を示した。

3. 実験結果

(1) 通常の片面気体絞りではストリップエッジ部において外側へ向かう空気流が形成されることが明らかとなった(図2, (a))。その結果、塗布液はこの空気流に沿って吹き飛ばされ、バックアップロールやデフレクターロールを汚染し、更にストリップ裏側に転写されるものと考えられる。

(2) 塗布液裏回りを防止するためには、i)ストリップエッジから同中心に向かう補助空気流を作り(図2.(b))、更に、ii)発生するスプラッシュを捕集するための空気吸引を行うことが必要である。

(3) 補助空気流を作っても皮膜付着量特性に影響を及ぼさないことが明らかとなった(図3)。

Table 1 Experimental Conditions

nozzle-strip distance [mm]	15
nozzle slit opening [mm]	0.8
nozzle header pressure [Kg/cm <sup>2</sup> ]	0.5
line speed (dynamic experiment) [m/min]	200

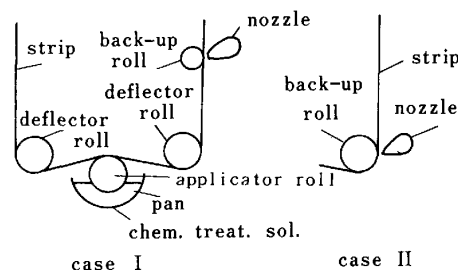


Fig.1 Schematic diagram of one-side coating systems.

<引用文献>

1)田尻, 小川, 原; 鉄と鋼, vol.67(1981) No.12, S991  
2)田尻, 山下, 安谷屋, 原; 鉄と鋼, vol.70(1984) No.5, S330  
3)浅沼; 流れの可視化ハンドブック, [朝倉書店] (1977)

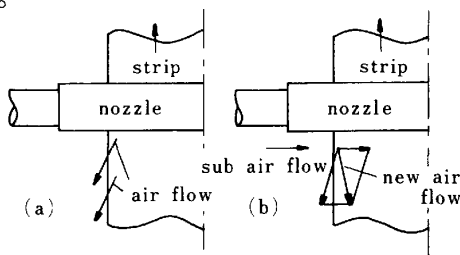


Fig.2 Schematic diagram of air flow (a) without, (b) with sub air flow.

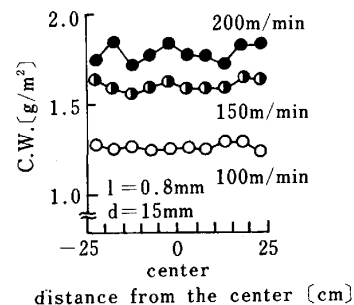


Fig.3 Film coating weight profiles. (strip width: 50cm)