

(275) 連鑄ロールの熱間偏芯とスリットロールの耐偏芯効果

日本鋼管(株) 福山製鉄所 小川定義 光広尊 ◦西野濃
内田繁孝

1. 緒言

最近の連鑄設備は操業技術の進歩に伴い高品質化、高速鑄造化され、設備負荷が増大する傾向にあり、特にロールについては顕著である。本報は、福山第5連鑄機のロール負荷調査の一環として行ったロール偏芯に関し、特に鑄造中の偏芯挙動、メカニズム、及びその対策を報告する。

2. 調査内容

調査は第5連鑄機のフラットロール、及びミスト外冷ロール、表層に多数の溝を有すスリットロールの偏芯と負荷荷重測定を実施した。

3. 調査結果と考察

(1) 鑄造中の1本ロールは偏熱によって徐々に偏芯が助長され(平均1.5mm)、負荷荷重も変動しながら増加していく。(最大120T)特に、高速鑄造時では下流にいくにしたがいその傾向は顕著となる。この現象は、初期偏芯のないロールでも同様に発生する。また偏芯には方向性はなく、鑄造終了後ほぼ元に戻る特徴がある。

(2) 高速鑄造時にロール偏芯が顕著に発生する理由は、偏芯ロールによって発生したスラブ凹部がロール間でバルジングしきれず(スラブが高速で移動するため)次ロールへ偏熱を与え、助長するためと考える。

(3) ロール外冷は偏熱を軽減し、ロール剛性を維持するため、またスリットロールは偏熱応力を溝部で解放するためロール偏芯を抑制する。両対策により、ロール偏芯は平均0.37mmに、ロール負荷荷重は従来の50%程度に低減した。

(4) ロール外冷、スリットロールの導入により、ロール偏芯と因果関係の深いスラブ内質も向上し安定したHDR操業を実施している。

4. 結言

高速鑄造では、鑄造中に偏熱によってロール偏芯が発生、助長する傾向がある。福山第5連鑄機では、ロールミスト外冷、及びスリットロールの導入により、上記問題を解決した。

Table.1 Specification of No.5 CC

Item	Specification
Machine Length	42.10 m
Roller (Horizontal Zone)	φ345 x 2090 mm
Roller Pitch	420mm
Casting Speed	max. 2.5 m/min
Slab Size	220 x 700 ~ 1650 mm

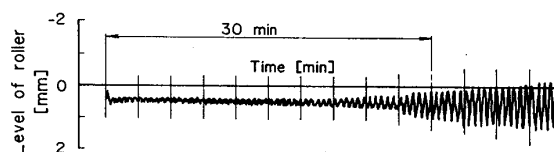


Fig.1 Relation between roller bending and casting time

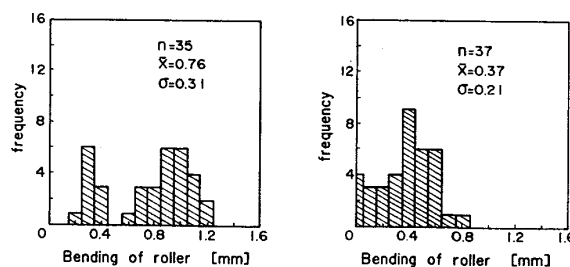


Fig.2 Effect of mist cooling on roller bending. Fig.3 Effect of slit roller and mist cooling on roller bending

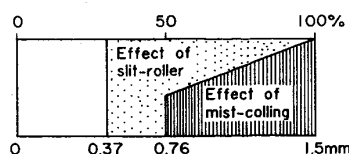


Fig.4 Effect of mist-cooling and slit-roller.