

(188) 熱延材の連鑄—熱延直接圧延プロセスにおける設備・技術と操業

新日鐵 堺 製 鐵 所 ○ 蜂 谷 整 生  
 生 産 技 研 中 島 浩 衛  
 設 備 技 術 本 部 山 口 武 和

1. 緒言： 堺製鐵所においては、将来、極限まで進むであろうエネルギー動向へ対処し、かつ、省工程、省力の徹底を図るため、製鉄プロセスの1つの理想型とも言える「連続鑄造後一気にホットストリップ圧延を行うCC-DRプロセス」の完成を急いでいたが、S56年7月実操業に入ったので、その技術・設備と操業結果について報告する。

2. CC-DR技術の基本思想とその対応策： CC-DR技術の基本思想は、高温鑄片の製造と圧延ラインでの放熱防止からなる温度対策と、無欠陥鑄片製造による品質向上・リジェクトの減少、並びにバッファのないプロセスにおける工程管理を容易にする対応策の3点にある。

- 2.1. 温度対策： (1) 高温鑄片の製造 …… クレーターエンドを極力機端に制御し、CCマシン内では緩冷却を徹底した。(2) 機内・機外保温の徹底 …… 鑄片の熱放散防止と復熱効果のため機内および機外の保温対策を実施した。(3) 鑄片コーナー部の温度不足域についても配慮を行った。(4) CCマシンとホットストリップミルの直結 …… 鑄片輸送による温度降下を最小限とした (Fig. 1)。(5) 仕上圧

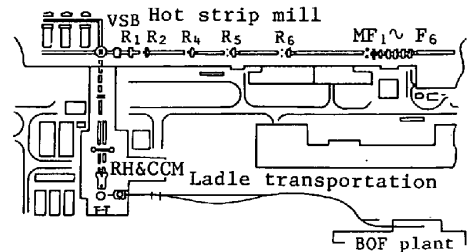


Fig. 1. General layout of the CC-DR process

- 延迄のバー厚を大きくするため、粗圧延後の1台(R<sub>1</sub>)を、仕上圧延機の前段(M)に移設した。
- 2.2. 品質対策： (1) 表面疵 …… 弱脱酸鋼を主体とし、スラグカット、RH軽処理、高速一定鑄造、モールド湯面制御等を採用し、ノースカーフ圧延を可能とした。(2) メタラジカルクラック対応 …… 凝固直後の圧延時に発生する割れ対策として、[P],[S],[O]レベルおよび工程温度条件を設定した。(3) 高温鑄片に起因する内部ワレ対策としては、ロールピッチの細密化、4点矯正、圧縮鑄造の採用等の設備対策をとった。

2.3. 工程管理対策： 出鋼終了から圧延まで約2時間であり、しかも中間バッファがないため、プロコン、ビジコンを駆使したシステム構築を主眼としたが、管理の単純化を図るため、鋼種集約、スケジュールフリー指向を徹底した。弱脱酸鋼の採用、VSB巾大圧下、部分熱間潤滑圧延等は、これを支える主要技術である。

3. 操業結果： S56年1月のCC稼動<sup>1)</sup>および同年7月の圧延改造完了に伴い、CC-DRの立上げを進めて来たが、現在は品質確性を終り、量的拡大を図る時期に来ている (Fig. 2)。またエネルギー原単位面では、CC-DR材は従来のIC材に比べ約1/6と格段の優位を示しておりその真価を発揮している。

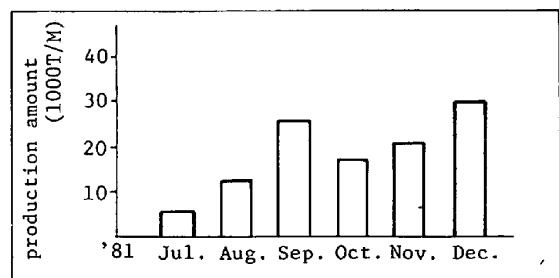


Fig. 2. Development of production by CC-DR process

4. 結言： 連鑄とホットストリップ夫々の先進技術を集大成した結果、CC-DRは実操業として軌道に乗せる事が出来、初期の目的も着実に達成しつつある。鉄鋼製造プロセスの1つの理想型として、今後さらに内容の充実、技術・システムの改善に努力したい。

5. 参考文献

1) 田中ら：鉄と鋼 67(1981) 12, S926