

(297) 669.16/.18: 621.771 製鋼一圧延直結化プロセス

新日鐵 大分 藤沢二次夫

本社 河野拓夫 ○島 孝次

1. はじめに：昭和47年4月に3基の連鑄機による全連鑄方式で操業を開始した大分製鐵所は、昭和51年、第2高炉の稼働に伴ってさらに2基の連鑄機を設置し、計5基で年間800万トン体制を整えた。この間、340 t<sup>on</sup>/heatの大型転炉との結合において、新鋼種の開発や生産性の向上をはかり、現在までの累計生産量は4000万トンを越えた。ここに全連鑄の所期の目的は達成したと言える。

しかしながら、複数の転炉一連鑄一圧延の組合せによって生じる物流の交錯は、各工程の生産阻害要因となり、各工程や工程間に無駄や不都合を発生させ、操業技術の向上に限界を有していた。

上記の問題点を解決するため、当所では、大型転炉と連鑄機を1：1で結合させ、省エネを柱とした製鋼一圧延を直結化するプロセスを開発し、昭和55年12月より操業を開始した。今回、新プロセスの基本概念と、その操業結果について報告する。

2. 新プロセスの基本概念：新プロセスの考え方の骨子は次の通りである。

① 大型高炉一転炉一RH一連鑄のプロセスにおいて各々1基ずつの結合で月産30万トンの能力を付与する。このラインを二つ独立に持ち、2ラインに対して鑄片幅調整機能を持つサイジングミル(S.M.)を設置し、圧延部門との結合をはかる。

② 製鋼条件を一定化する事で諸改良技術(中炭一定吹止め操業、一定速鑄造、多連鑄操業)が効果的に実現され、品質が安定する。その結果、高温状態の無欠陥鑄片を圧延工程にとどけることができる。

③ 工程毎の機能が単純化されるため時間のバラツキが減少する。従って転炉一圧延間のスケジューリングの精度が良くなり、待時間を極めて少なくした物流管理が実現できる。

そのため、異常作業による余材の発生は激減し、スラブ在庫は従来の1/3に縮小される。

④ 連鑄では緩冷却による高温出片を行ない、S.M.圧延後も、熱量の損失を最少限にして圧延加熱炉に装入するため、燃料原単位が大幅に改善される。

3. 操業結果：昭和55年12月のS.M.稼働開始以降、充分な品質確性、工程設計の改良を行ないながら、処理量を増し、昭和56年3月には、連鑄機一機で月産286,000トンを達成した。昭和56年4月には、5号連鑄機も新プロセスに組込まれ、7月には2基で月産40万トンの生産を行う予定である。操業成績については、連鑄が35 min/heatで最大10 heat/tundishを安定して鑄造できるため、転炉のTap to Tap時間は平均35分、σ=2.9分と安定し、吹止温度も従来の1645℃から1631℃と大幅に低下した。また、HCRの実施により加熱炉装入片温度は、700℃に迫り、当該スラブの加熱炉燃料原単位は、15万 kcal/tonに減少している。

4. 結言：①大型高炉一製鋼一圧延をつなぐ一つの方法としてS.M.を取り入れた新プロセスを開発した。②新プロセスは計画どおり順調に立ち上がり、当初の目標どおりの成果をあげつつある。③今後、圧延スラブの85%以上をHCR化し、製鋼一圧延の直結化の完成をはかる。

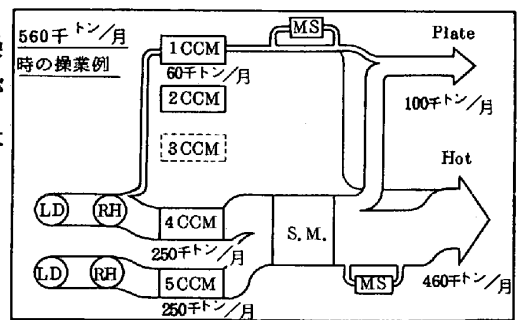


図1. 新プロセスの物流フロー

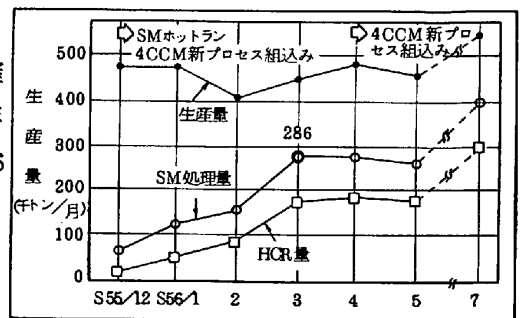


図2. 生産量の推移