

(351) キャスターロール単位編成システムの開発

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 上田 亨 ○伊藤繁久 杉浦章夫
堺 製鐵所 石川政寛

1. 緒言 従来、当名古屋製鐵所では、連鑄のキャスト編成と熱延のロール単位編成とは、それぞれ独立に計画立案されており、かつロール単位編成は人手処理であった。この方法によって熱片装入圧延(CHCR)を高温・大量に実施する事は、事務工期及び作業の複雑さからも困難であった。従って、キャスト編成とロール単位編成とを同期化し、短時間で自動立案できる計画システムが不可欠であり、このニーズに応えるべくキャスターロール単位編成システムを開発・実用化したので報告する。

2. システムの概要 本システムは、日計画で決められた連鑄仮キャストの鑄造順を受けて、番毎に熱延の圧延計画と連鑄の鑄造計画を作るもので、以下に概要を述べる (Fig.1)。

- (1)キャスト編成とロール単位編成との同期化
- ①：仮の鑄造順より、鑄造の進度予測をする。
 - ②：時刻の推移に応じた熱片可能量を算出し、単位の大きさ及び温度面から最も適切な単位種類と鑄造時間範囲とを決定し、その範囲の熱片可能スラブから熱片専用単位を作成する。
 - ③：単位が確定(組込スラブと圧延順の確定)すれば、鑄造時間範囲よりその単位の圧延時刻を予約する。
 - ④：単位未組込スラブについて②、③を熱片専用単位が作れなくなるまで繰り返す。
 - ⑤：圧延の進度予測をして、圧延時間に空きがある時は、未組込熱片可能スラブとスラバードの冷片スラブとから混合単位・冷片専用単位を作成して、熱片装入圧延量の拡大を図る一方、予約した熱片専用単位との圧延順を調整して単位間の連続化を図る。
 - ⑥：必要な圧延単位が作成完了した段階では、スラブ単位の鑄造順と圧延順とが交錯している為、鑄造順を圧延順に従って並び替え直行ロットハンドリングの効率向上を図っている。

(2)ロール単位編成の自動化
従来、システム化の壁となっていた①多数の編成基準、と②膨大な組み合わせの為実行解を得るまでの試行の多さ、とに対し以下の工夫をしている。①基準を絶対制約と目的関数とに分離している。②試行の効率化の為、対象材を圧延サイズ別にブロック化し、単位の大きさと絶対制約とを保証する基本圧延順をマクロに求め、次にミクロにスラブ1本毎の圧延順をチェック・調整する方式を採っている。

3. 結言 当システムは、昭和56年1月より稼動し、現在、熱片装入圧延の高温・大量実施に大きく貢献している (Fig. 2)。また、熱延のスケジュールフリー技術からみた制約緩和による効果算定等にもシミュレーターとして活用されている。

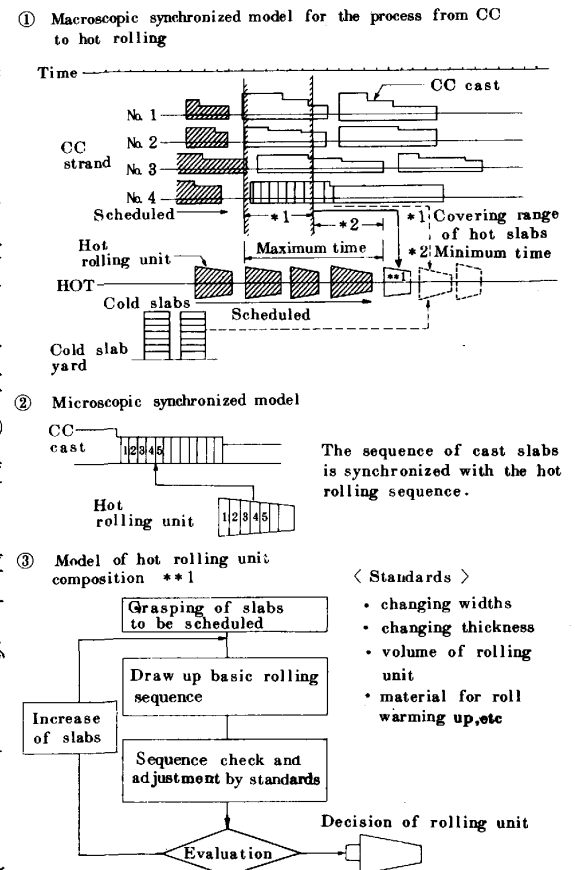


Fig 1. Outline of Casting and Rolling Unit Composition Model

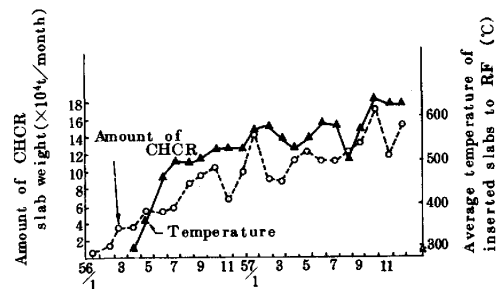


Fig 2. Amount and Temperature of CHCR