

(60) 広幅スラブ連続鋳の操業経過について

70336

日本鋼管(株) 技研 工博 根本秀太郎 京浜 阪本英一
京浜 〇木村吉太郎 小谷野敬之 木原正仁

1. 緒言

日本鋼管(株)京浜製鉄所の広幅スラブ連続鋳造機は、昭和42年3月の稼働以来極めて順調な操業を続け、44年10月31日に通算10,000キマージをブレークアウト無しで鋳造するという新記録を樹立し、既に12月1日には累計鋳片量100万tonを達成するに至った。また連続鋳スラブの適用範囲も60^号以上の高張力鋼から冷延薄板まで大幅に拡大された。これは、設備 操業 材質面で研究を重ねて開発した数多くの新技術を実際操業に効果的に採り入れた結果である。この間の経緯について以下に簡単にヒリまとめて報告する。

2. 操業成績の推移

図1に稼働後の操業成績の推移を示す。43年6月にピンチロール直後に簡易同調式フレームカッターを設置して取鍋吊釜による連続鋳操業の開始により、月産鋳片量は大幅に増加した。連続鋳キマージ数はタンデイッシュノズル(フューズドシリカ製でサブマージド型)の溶損により制約を受けるため、素鋼Mn ≦ 1.1%の鋼種で2^{キマ}連続(≒190^{ton})素鋼Mn ≦ 0.6%の鋼種で3^{キマ}連続(≒285^{ton})としている。連続鋳操業技術の習熟に伴って実施回数を増し、現在では連続鋳実施率が約70%に達しており、平均鋳造能率15^{キマ}/日で40,000~42,000^{ton}/月の鋳片を1ストランドで鋳造している。スラブの表面性状は、良好であり、素鋼Mn ≦ 0.9%の鋳片の約50%(全鋳片に対しては約30%)は無手入で加熱炉へ装入している。要手入スラブの手入減は約1.5%で、全スラブ平均の手入減は1%以下であり、対溶鋼手入後スラブ歩留は常に96%以上を確保している。最近の取鍋完鋳率は平均99%以上と安定しており、不完鋳のほとんどは連続鋳操業時のタンデイッシュノズル溶損である。設備面では44年3月にエアロンローラーを約1.5^m延長し、これにより鋳片のバルジングを生ずることなく鋳造速度を0.65^m/分から0.70^m/分に増加でき、操業の安定と円滑化に寄与することができた。

3. 鋳造鋼種の拡大, その他

稼働当初は40^号ベースの鋼種を主体としたが、高級鋼の鋳造条件の確立と需要の面から、最近では40^号ベースの鋼が60%, 50^号以上の高張力鋼が10%, API X 52, X 60, X 65用鋼が25%, 冷延薄板用鋼とその他の試験鋼種が5%となっている。また鋳造温度と2次冷却強度のコントロールによる鋳造組織の改善により、成品板厚も最大40% (圧下比5)まで拡大している。

連続鋳材は成分偏析が小さく機械的性質が均一であると同時に、取鍋での不活性ガス吹込みやタンデイッシュでの浮上分離効果により介在物清浄度が良好であり、一例を超音波探傷不良発生率について見ると、普通造塊キルド鋼の場合の1/3程度である。また冷延薄板用鋼の鋳造についても種種研究を重ねた結果、脱酸方式の改善、取鍋注流入の酸化防止、特殊タンデイッシュノズルの開発などにより、表面性状の良好な冷延薄板が安定して製造できるようになった。

4. 結言

本年3月末に予定しているタンデイッシュ迅速交換設備の完成後は更に連続鋳実施率を高め、月産鋳片量5万ton以上の安定操業を目指すとともに、連続鋳の適用範囲を更に拡大する所存である。

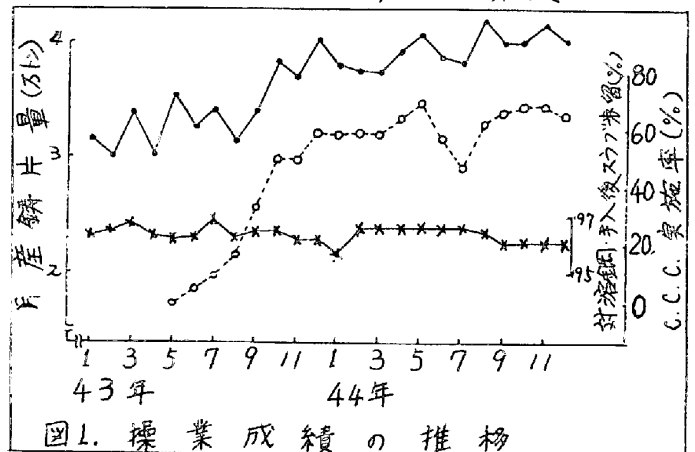


図1. 操業成績の推移