

(269) 福山ブルーム連鑄機の合理化操業

日本鋼管(株) 福山製鉄所 舟之川洋 内田繁孝 水岡誠史
石田寿秋○内田 正 池田正文

1. 緒言

当所第3製鋼工場のブルーム連鑄機は、形鋼素材であるブルーム、ビームブランク鑄片を生産しているが、昨今の形鋼市況の低迷から、その稼働率は50~60%台を推移している。このような低稼働下での競争力を維持する為、種々の合理化策を実施し、コスト低減効果が得られたので以下にその概要について報告する。

2. 福山ブルーム連鑄機の設備概要と鑄造品種

設備及び能力の概要をTable 1に示す。この連鑄機の製造品種構成は、S60年ベースでは、一般形鋼40%、鋼矢板30%、レール20%、造船用形鋼10%となっている。

Table 1 Specification of Fukuyama No.1 continuous casting machine.

Machine type	Bloom & Beam blank Caster, Curved
Strand size	BL 250 ¹ ×200~490 ^W BB 480×400×120
Number of strand	4
Tundish capacity	32Ton
Ladle capacity	308Ton
Machine capacity	100,000Ton/month

3. 合理化操業の概要

合理化操業の要点として次の3項目について検討改善した。

1) オープン鑄造品種の拡大: 従来、ビームブランク材のみに適用してきたが、一般40Kのブルーム材及び、脱酸制御の難しい鋼矢板を浸漬ノズル鑄造から諸製造コストの安価なオープン鑄造に変更した。また、オープン鑄造化することによりタンディッシュノズル寿命が延び、連々鑄指数が向上した。

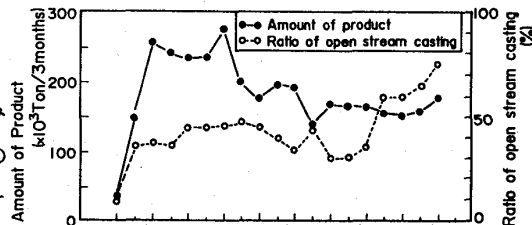


Fig.1 Amount of product & open stream casting ratio by bloom caster

Fig. 1 に生産量及びオープン鑄造比率の推移を示す。

2) タンディッシュライニングの低コスト化: 稼働当初よりワークライニングは、ケイ酸質レンガ張りにボード施工を行っていたが、地金差込等によりレンガ補修費用が高かった。この改善策としてワークライニングをキャストブル化すると共に低コストMgO系吹付剤の吹付施工をほとんどの品種に適用してコスト低減を図った。Fig. 2に吹付比率とTDコスト推移を示す。

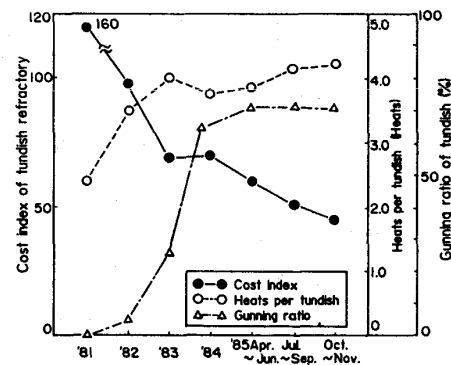


Fig.2 Cost index of tundish refractory, heats per tundish and gunning ratio of tundish

3) 稼働ストランド数の削減: 低稼働下で、鑄造と圧延を同期化させてHCR効率向上を図る為、鑄造能力と圧延能力を考慮し、鑄造側の稼働ストランド数を見直した。その結果、従来の4ストランド鑄造から一部の品種を除いて、3ストランド鑄造に操業形態を変更した。HCR効果としてFig. 3に示す様に、鑄片の加熱炉装入温度は従来に比較し、約70℃向上し加熱炉燃料原単位低減に寄与した。またタンディッシュ耐火物コスト低減及び省力化にも大巾に寄与した。

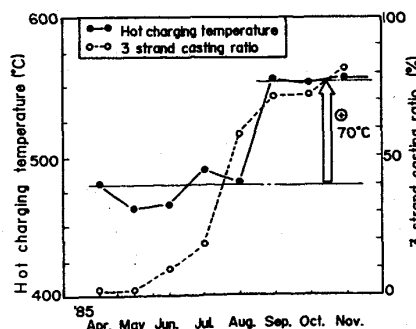


Fig.3 Hot charging temperature and 3 strand casting ratio

4. 結言

低操業下において、オープン鑄造拡大、タンディッシュライニング改善、稼働ストランド見直しを実施した結果大巾なコストの低減が可能となった。