

(482) ブルーム連铸ホットチャージ専用加熱炉の省エネルギー操業

神戸製鋼 加古川製鉄所 喜多村実 今村弘 ○中野善文
鷲田武宜 大開重一

① 緒言 連铸片HCR専用加熱炉は連铸工場の稼働に合せたバッチ操業となるため炉負荷変動が大きく省エネルギーを図るうえで炉壁蓄熱損失の影響を無視出来ない。そこで今回炉負荷変動時の炉壁蓄熱損失を勘案した適正操業を検討したので報告する。

② 検討結果

(1) 定常操業時の適正操業について 加熱炉熱収支モデルによるシミュレーション計算によって定常操業時の燃料原単位に及ぼす加熱炉生産性の影響を調査した。その結果をFig. 1に示すが生産性が向上するに伴ないスキッド、ポストetcの固定損失の割合が減少することによって燃料原単位は低下する。しかし実操業においては生産量が限られているため生産性をあげる程材料入荷待ちや空炉時間が增加する。

(2) 非定常操業時の炉壁蓄熱損失について 材料入荷待ち等の非定常操業時には炉温を下げて炉壁からの熱放散を防止しているが、反面再加熱時には炉壁蓄熱損失を生じる。そこで実操業データから再加熱時の炉壁への必要入熱(炉壁蓄熱損失)を燃料原単位に換算して算出した。その結果をFig. 2に示すが、限られた生産量のもとで加熱炉生産性を上げると、材料入荷待ちの頻度が増加したり待ち時間が長くなって炉壁蓄熱損失の増加を招くことがわかる。

(3) 加熱炉適正スケジュール検討

連铸片HCR専用加熱炉では上述の定常操業と非定常操業が混在するため、Fig. 1の定常状態で必要な入熱にFig. 2の炉壁蓄熱損失を加味するとFig. 3が得られる。この結果から非定常状態が混在する加熱炉については、生産量に応じて最適な抽出タイミングが存在することがわかる。

③ 実操業での適用結果 上述の検討結果を'82年9月より実操業に適用している。一方抽出スケジュールの適正化を図ることによって抽出間隔が一定になるために定常操業時の炉温変動をも軽減することが出来た。その結果、操業改善前に比べて約5,000Kcal/Tの省エネルギー効果が得られた。(Fig. 4参照)

④ 結言

今回の検討によって省エネルギー操業のレベルアップを図ることが出来た。今後は焼き上げ温度の異なる鋼種や連铸工場の鑄造ピッチを勘案してさらに操業の適正化を図ってゆきたい。

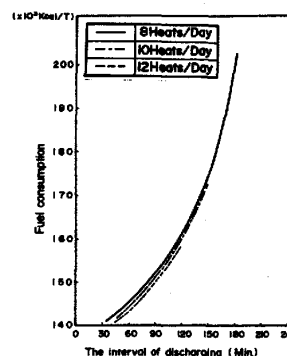


Fig.1 Influence of productivity on fuel consumption at the steady operation

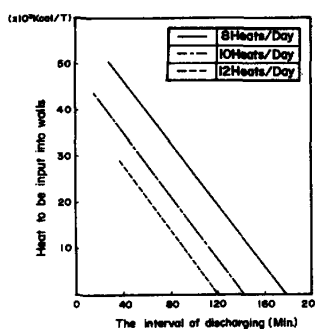


Fig.2 Relation between productivity and heat to be input into walls

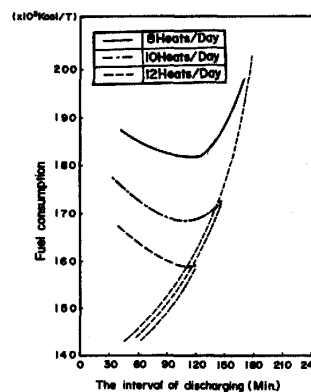


Fig.3 Relation between productivity and fuel consumption at the unsteady operation

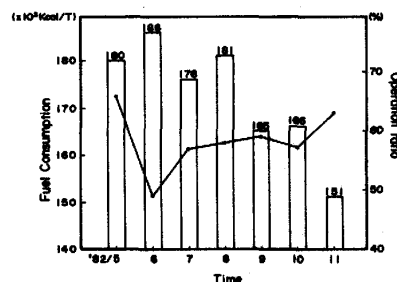


Fig.4 Fuel consumption of the HCR reheating furnace