

# (73) 福山第4高炉における出銑回数低減

日本鋼管(株) 福山製鉄所 中島龍一 炭竈隆志 牧 章  
山中武夫 ○牛腸 誠

## 1. 緒言

福山第4高炉は作業用材料の削減および炉前作業の軽減を目的として昭和60年1月から「出銑回数低減」に向け、本格的な検討を開始し、安定なる炉況を維持しつつ昭和61年5月、月間平均出銑回数4.4回/日の好記録を達成した。以下、その実績および検討事例を報告する。

## 2. 実績および検討事例

昭和60年1月以降の出銑回数およびそれに付随する主要諸元推移を図1に示す。以下、この期間を3期に分け、その間に実施した低減対策を概説する。

### 1) 第Ⅰ期：炉内銑滓レベル上昇期

出銑時間の延長を図る上で最も簡単な方法は、炉内銑滓レベルの上昇を許容する事であるが、過度の上昇は安定炉況を維持する上での阻害要因となる。そこでその最大許容レベルの把握を兼ね、図1に示すように①開口用金棒の小径化(46mm→40mm) ②出銑間隔の延長(0分→10~20分)を実施した。その結果7回/日の安定維持は可能となったが、排滓不足による風圧変動がときおり見られた。

### 2) 第Ⅱ期：設備制約緩和期

安定した出銑ならびに炉況を維持するため、設備的には、①出銑口上部の羽口の盲化、②蓄滓能力の低いドライピットを持つ出銑口の休止(4本→3本)を実施した。

### 3) 第Ⅲ期：操業基準確立期

これまでに実施した諸策を要因分析しさらに出銑回数5回/日以下の操業基準を確立するため炉内をシミュレートしたモデル計算を行った。その一例を図2に示すがこの適用により、出銑口深度の確保および口径の維持が有効である事が判明し、以下に示す具体的対策を実施に移した。

①出銑口深度の確保：マッド材充填量増(深度2700→3200mm)

②出銑口拡大抑制：マッド材の開発(耐食性向上)

マッド材の焼成管理の実施

その結果、金棒の小径化(38φ)、出銑間隔の延長、マッド材の使いわけ等による横穴防止対策の効果と相まって3月以降4回/日台を維持する事ができた。

## 3. 結言

今後、出銑口内マッド焼成状況の解明、本技術の他炉への普及を含め、さらに低減を図る所存である。

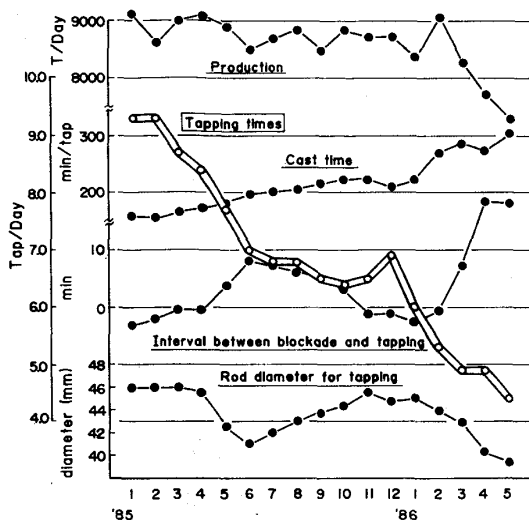


Fig.1 Transition of Fukuyama No.4 Blast furnace operation.

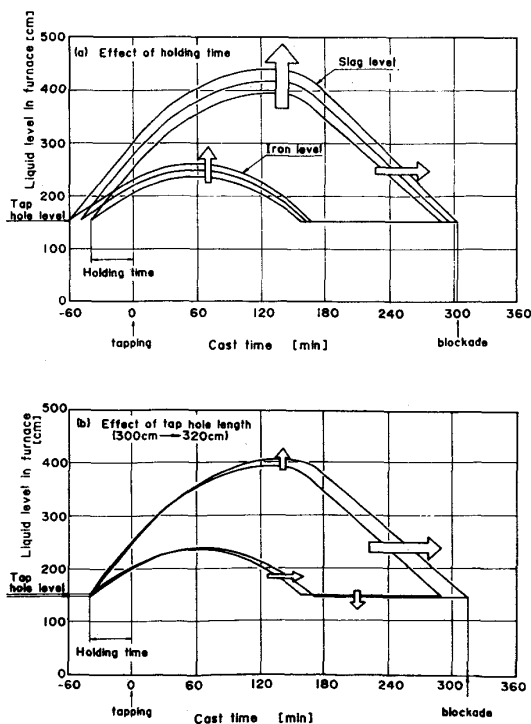


Fig.2 Examples of calculation by simulation model.