

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○川口尊三 佐藤 駿  
(工博)一伊達稔(理博)吉永真弓

1. 緒 言

焼結鉍製造プロセスはきわめて複雑に要因がからみ合っているため、原料鉍石性状の変化や設備仕様の変更が焼結性にどのような影響を及ぼすかを系統的に把握するには多大なる工数と時間を要する。しかし、焼結総合シミュレーションモデル<sup>1)</sup>を活用して原料配合・設備仕様変更の焼結性に及ぼす影響を迅速かつ総合的に予測出来れば適正設計や原料配合評価・鉍石評価を行うのにきわめて有効な手段となりうるものと思われる。本報ではこの考えに基づいて検討を行った事例について報告する。

2. 原料配合評価例

Table - 1 に示す性状をもつ 4 種類の鉍石を各々 16% 配合使用した場合において、副原料(コークス・Ni スラグ・石灰石)コストを評価関数として検討した結果を Table - 2 に示す。本手法の特徴はシミュレーションと数値解法を組み合わせることで品質や生産率等の条件を前提として、任意の評価関数に基づいた最適なる操業条件での評価を行えるところにある。また、実サンプルがなくても鉍石性状の情報があれば検討は可能でこの意味で自己完結型のモデルである。

3. 設備設計検討例

与えられた生産能力をもつ DL 型焼結機の新設備仕様検討例を次に示す。主仕様となる生産率(ストランド有効面積)についてみると、本検討結果では生産率の低下に伴い製造ランニングコストは低下するが建設コストは逆に上昇し、概ね 23 s-t/D.m<sup>2</sup> 付近が総合コスト最小となった。適正点が求まれば同時に各設備詳細仕様が決定される。このような基本設計検討以外にも、ブローの交換や主排ガス循環プロセスの適正化検討も可能で、当社においては実機設備適正化運用に活用をはかっている。さらに原料条件の変更と組み合わせた検討も可能でありその応用範囲は広い。

4. 結 言

焼結総合シミュレーションモデルと数値解法とを組み合わせることで、これまで評価の難しかった品質や生産性を考慮した上での適正設備仕様や配合評価を操業と組み合わせて迅速かつ正確に求めることが出来る。今後、焼結鉍製造検討の手段として大いに活用をはかってゆきたい。

参考文献

1) 川口ら：本講演大会発表予定。

Table - 1. Ore characteristics

Ore	T.Fe	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	LOI	+5 $\mu$	-100 $\mu$
A	62.2	1.5	2.7	5.6	10	16
B	62.2	1.7	2.7	6.2	19	16
C	58.4	1.5	4.4	8.1	8	15
D	57.1	2.7	5.7	10.1	2	25

Table - 2. Evaluation of the ores (mixing ratio 16%)

Ore	A	B	C	D	
cost index	100.0	106.3	101.4	116.8	
prediction	TI (%)	66.1	66.0	66.1	66.1
	RDI (%)	39.9	39.9	39.9	39.8
	RI (%)	62.8	62.7	62.6	62.4
Productivity (s-t/D.m <sup>2</sup> )	26.0	26.0	26.0	26.0	
opt. condition	coke (%)	2.8	3.1	2.9	3.6
	Ni slag (%)	3.3	3.2	2.9	2.6
	Moisture (%)	5.2	6.0	5.3	5.6
	bed height (m)	556	559	499	469

(C/S=1.65:TI $\geq$ 66:RDI $\leq$ 40:RI $\leq$ 60:Productivity=26 s-t/D.m<sup>2</sup>)

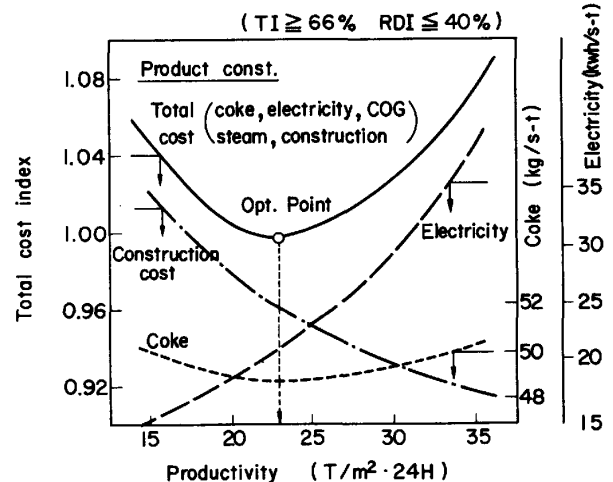


Fig. 1 Diagram of optimum productivity in D.L. sintering machine