

(159)

軽焼ドロマイトの使用について

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 久我 正昭 ○三原 迪夫

塚本 雅彰

1. 諸言

転炉での軽焼ドロマイトの使用は、炉寿命延長策として多方面で実施され、最近では使用原単位も増加し、転炉副原料の重要な位置を占めている。今回、炉寿命効果と吹錬結果から、メリットの的に使用原単位の最適値を把握したので報告する。

2. 軽焼ドロマイト品位

主成分は CaO, MgO、で分析値を表1に示す。品位の吹錬に及ぼす影響は使用原単位の増加に伴い無視しえない要因である。図1は一例として、粒度別の活性度を示した。

図1から一概に細粒が還元性に劣ると断定はできないが、粒度の影響も考慮する必要がある。

表1, 軽焼ドロマイト主成分

	n	$\bar{x}$	s
CaO	16(個)	61.6%	0.79
MgO	16(個)	30.4%	0.79

3. 炉寿命への効果

炉寿命への効果を、他の操業因子も加味し、重回帰分析を行い(1)式を得た。

$$Y = a + 1.000X_1 + 2.55X_2 + 0.43X_3 - 0.36X_4 \dots\dots\dots (1)$$

Y: 炉寿命, X<sub>1</sub>: 軽焼ドロマイト, X<sub>2</sub>: 熟間補修材, X<sub>3</sub>: 耐火物材質, X<sub>4</sub>: 吹錬終点温度,

4. 脱[P]

脱[P]平衡におけるMgOの影響をBalajivaの式を用い確認した。結果を(2)式に示す。

$$\log K_p = 0.1001(\%CaO) + 0.0785(\%MgO) + 1.3772/T - 15.241 \dots\dots (2)$$

また吹錬終了[P]([P]<sub>f</sub>と示す)に及ぼす影響を調査し(3)式を得た。

$$[P]_f = a + 0.093X_1 + 0.226X_2 + 0.821X_3 - 0.210X_4 - 0.571X_5 - 1.000X_6 \dots\dots (3)$$

X<sub>5</sub>: 軽焼ドロマイト, X<sub>6</sub>: 生石灰, X<sub>1</sub>~X<sub>4</sub>: 他の操業因子

(2),(3)式から軽焼ドロマイト1kg/t使用による生石灰減量X kg/tを、1.0, 0.65の2水準で過去の実績を評価し、(生石灰+軽焼ドロマイト)原単位と[P]<sub>f</sub>の回帰を求めた結果表2が得られ、生石灰減量は軽焼ドロマイト中の(CaO%)相当となった。

表2, 回帰結果

X	相関係数	回帰のパラメータ
1.0	-0.8163	0.857
0.65	-0.9166	0.585

5. 歩留

炉寿命の延長により炉容積の増加から歩留の向上が期待される。

炉寿命1400回程度までの解析結果(4)(5)式が得られた。

炉回数と歩留  $Y = 4.0575 \times 10^{-4} X_1 + a \dots\dots (4)$  Y: 歩留%

炉寿命と歩留  $Y = 2.029 \times 10^{-4} X_2 + b \dots\dots (5)$  X<sub>1</sub>: 炉回数, X<sub>2</sub>: 炉寿命

6. メリット計算

以上の結果からメリット計算を行った結果、図2が得られ、最適使用原単位が確認された。

7. 結言

軽焼ドロマイト操業の指針が得られた。今後は、原料品位の向上も含め、脱[P]能の向上を図る方針である。

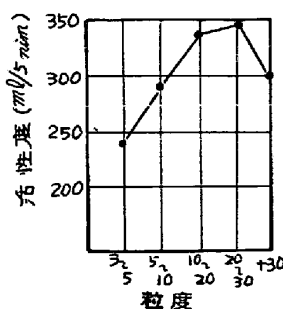


図1, 粒度と活性度

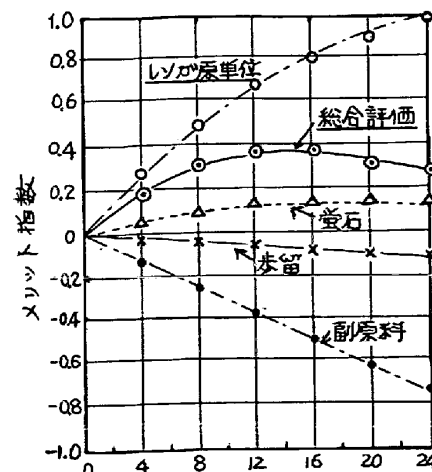


図2, 原単位と種々の要因のメリット