

(15) コークス性状の高炉操業に及ぼす影響について

日本鋼管 技術研究所

。工 博 宮 津 隆

小泉哲人

福山辰夫

1. 緒 言

高炉用コークスの性状を表示する諸特性値については、従来数多くの研究発表がなされている。それらの特性値はいずれも代用特性値というべきものであって、高炉のコークス比、炉況などの変化を定量的に説明しうるようなすぐれた特性値の測定方法はまだ完成されていない。われわれの最終目標は、このような特性値を見出し、コークス製造の指標とすることであるが、そのオ1段階として、従来知られている各種特性値を整理検討し、これらの高炉操業に及ぼす影響を定量的に把握することを試みた。

2. 試験の概要

- 試験期間：昭和41年9月1日～42年12月31日
- 対象工場：京浜製鉄所・オ4高炉、オ5コークス炉
- とりあげた特性値：高炉操業関係22種、鉍石関係18種、コークス関係22種（下記参照）をえらんだ。データ総数は62種×96組（1組/5日）

ドラム（30, 150廻転）、タンブラー、マイカム、熱間、マイクロ、各廻転強度指数および耐圧強度、反応性指数、粒度、全水分、灰分、全硫黄各分析値

。サンプリングおよび測定方法

高炉操業データおよびコークスの分析値、ドラム指数はいずれも5日間の平均値を1点とし、その他のコークス強度試験試料は毎日サンプリングしたものを5日分集めて縮分し、1回の測定に使用した。各測定方法はJIS, ASTMなどの標準方法によったが、熱間強度試験法（試料150g, 150rpm, 40分, 1000℃加熱）は当所で開発したものである。

3. 試験結果の解析

3.1 コークス各種特性値間の関係

- DI_{15}^{30} , DI_{50}^{30} , DI_{50}^{150} , T_{25} 間にはいずれも高度の相関があり、いずれかの指数で他を推定しうる。
- マイクロ強度と反応性間に負相関がみとめられたがその他技術的に意味のある関係は見出せない。

3.2 高炉操業とコークス性状の関係（表1参照）

高炉の通気度に影響している因子は主としてコークスの廻転強度であり、鉍石の性状はあまり寄与していない。一方コークス比に影響のある因子は主として操炉条件（風熱、シンター比）、鉍石性状、コークス灰分などで、コークス強度は寄与していない。主な因子についての重回帰分析結果を次式に示す

$$Y_{V/P} = 0.03345 X_{DI_{15}^{30}} + 0.00382 X_{DI_{50}^{30}} + 0.00198 X_{平均粒度} + 0.00649 X_{RI} + 0.00649 X_{鉍石還元強度} - 2.2434$$

$$Y_{OR} = -1.9259 X_{Sr\%} - 0.0960 X_{風熱℃} + 10.217 X_{鉍石FeO\%} + 0.2390 X_{スラグ比} + 316.457$$

表1. 相関係数(r)と各特性値の平均

		コークス比	V/P	$\bar{X}$
コ ー ク ス 関 係	DI_{15}^{30}		◎0.430*	9250
	DI_{50}^{30}		0.386*	36.47
	DI_{15}^{150}		0.448*	81.93
	DI_{50}^{150}		0.375*	17.53
	T_{25}		0.359*	55.54
	T_6	-0.201	0.310*	66.57
	RI	◎ 0.290*	◎0.285*	37.44
	TS %	0.233*		0.534
	Ash %	◎ 0.275*		9.69
	TM %	0.590*		1.23
鉍 石 ・ 風 熱 そ の 他	平均粒度		◎0.159	57.63
	鉍 滓 比	◎ 0.404*		290.56
	焼結鉍比	◎-0.662*		60.56
	Si %	◎ 0.493*		79.34
	風 熱	◎-0.600*		1030.23
	鉍石 FeO %	◎ 0.398*		7.77
	湿 分		◎-0.340*	15.13
	焼結鉍 S.I.		◎	81.75
	鉍石還元強度		◎	88.48
	コークス比			487.33
			V/P	1.372

◎……重回帰分析にとりあげた要因