

# (59) 鹿島第1高炉における低風温操業時の高炉内コークス劣化について

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 狩谷順二 網永洋一 大原悟  
藤沢春夫○海老沢幸弘  
中央技術研究所 岩永祐治

1) 緒言; 前報では、CSR指数の高炉操業に及ぼす影響について述べた。今回、送風温度を低下させた条件下で、羽口レベルコークスの劣化状況を調査した。

## 2. 調査結果

鹿島1高炉では、Table 1に示す様に、送風温度の低下により羽口風速及び羽口前温度を各々、12~16(m/sec)、120~160(°C)低下させてきた。

Fig. 1に、羽口レベルコークス中 $\ominus 3$ mm粉含有率の分布を示した。羽口風速及び羽口前温度の低下によりベース期間に比べCSR、平均粒径が共に低下しているにも拘わらず炉下部でコークスの劣化が抑制されている。

## 3. 考察

(1) レースウェイ部から炉芯にかけてのコークス履歴温度の低下(≒ $T_f \downarrow$ )により、 $I_{10}^{600}$ は、上昇する傾向を示した。

岩永らは、コークスを急速に加熱すると、コークスの引張強度を越える応力が発生し、割れが起こり得る事を示しており、今回の調査と定性的に傾向が一致している。

(2) 羽口風速、羽口前温度の低下により、 $\ominus 3$ mm含有率は低下している。レースウェイ部でのコークス粉化が緩和され、炉芯部へのガス流れが容易になっている事を示すものであると推察される。

(3) 炉芯部コークス履歴温度と羽口風速との関係を整理するとFig. 2に示す様に、羽口風速が240m/s以上では、羽口風速の増大とともに、それ以下では、逆に羽口風速の減少とともに炉芯コークス温度は低下する。炉下部活性化とコークス劣化抑制の両者を満足させる適正羽口風速域が存在する事を示唆している。

(4) 炉芯部では、コークス温度が低くなる程アルカリ濃度は高い。レースウェイ内で気化したアルカリが、温度分布に応じて凝縮する為と考えられる。

## 4. 結言

高炉内コークスの劣化挙動について、高炉送風条件の影響が大きい事が確認された。

- 文献 1) 野見山他: 鉄と鋼、70(1984), S 73  
2) 岩永他: 鉄と鋼、投稿中

Table 1 Operating conditions of Kashima No.1 BF

Item	Base	Lower blast temperature period				
		'83/6 ×	'84/8 ●	'84/9 ○	'85/4 ★	
Blast temperature	°C	1140	1022	993	982	
Blast velocity	m/sec	252	240	237	236	
Flame temperature	°C	2404	2261	2308	2309	
Productivity	t/dm <sup>3</sup>	1.87	2.13	2.18	2.17	
CR	—	12.1	8.3	8.6	9.3	
C O K S E	DI <sub>10</sub> <sup>600</sup> (*2)	%	95.9	96.2	95.5	95.4
	CSR (*2)	%	62.9	61.6	58.8	55.9
	mean size (*2)	mm	57.9	46.0	47.1	47.0

(\*1) permeability index (\*2) at Surge hopper

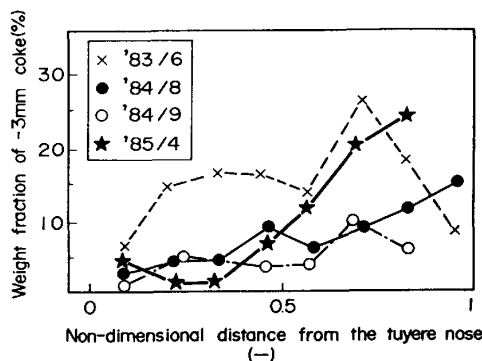


Fig. 1 Influence of blast-conditions on coke degradation in the blast furnace

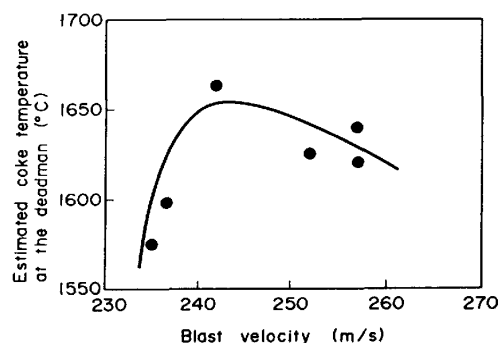


Fig. 2 Influence of blast velocity on coke temperature at the deadman