

669.162.224.4

S 348

(16) 試験高炉における酸素高富化操業試験について

(高炉プロセスにおける酸素富化送風の限界 I)

70016

日本鋼管(株)技術研究所 ○宮下恒雄 大槻 満

福島 勤

I 諸言： 試験高炉において、ボッシュガス量一定で、送風中酸素を増加させ、出銑増加率と、コークス比の変化について調べた。酸素高富化送風の限界はシャフトにおける熱不足にあることを段階別熱精算により推察し、実験結果の炉況悪化現象とよく一致することを確かめた。

II 方法： 昭和42年4月に、炉床径50cm、高さ2.9m、内容積0.63m³の試験高炉を建設した。この高炉は、1100℃で送風可能なペブル熱風炉と酸素富化送風設備および1日に2000回まで装入可能な秤量とコンベヤー装入設備を有し、全装置は完全に自動化されている。原料として、8~15mmの自溶性焼結鉄100%と9~18mmのコークスを使用し、送風温度を850℃一定、ボッシュガス量を7.2Nm³/min一定として送風中酸素含有率を25、29、30、31%の水準をとり、最高40%までの試験操業を実施した。

III 実験結果と考察： 図1に示すように、酸素富化率1%増に対して、出銑増加率5%、コークス比は、酸素含有率25%までは、富化率1%につき、2~2.5Kg低下し、25%以上では、ソリューションロスカーボンの増加により2~2.5Kg以上増加する。

送風中酸素を31%まで増加させたところ、出銑直前には、羽口先の滓湧きが激しく、送風圧が上昇して柵吊りを生ずるなど炉況不調におちいった。送風圧が上昇しかけたら、たぐちに出銑または出滓を実施するなど操業の管理を強化してコークス比を増加させながら、銑滓温度を維持し、炉頂温度が、80℃以下になるまで操業した。

この操業データをもとにして、図2に示すように、直接還元量の増加を考慮して段階別熱精算を実施したところ、シャフト部での熱余裕が減少することがわかり、送風中酸素含有率30%以上になると熱保存帯がきわめて小さくなり、シャフト温度の実測値と対比したところ炉況悪化時とよく対応した。このことは酸素高富化による炉況の悪化はシャフト部の熱不足に起因するものと推測された。

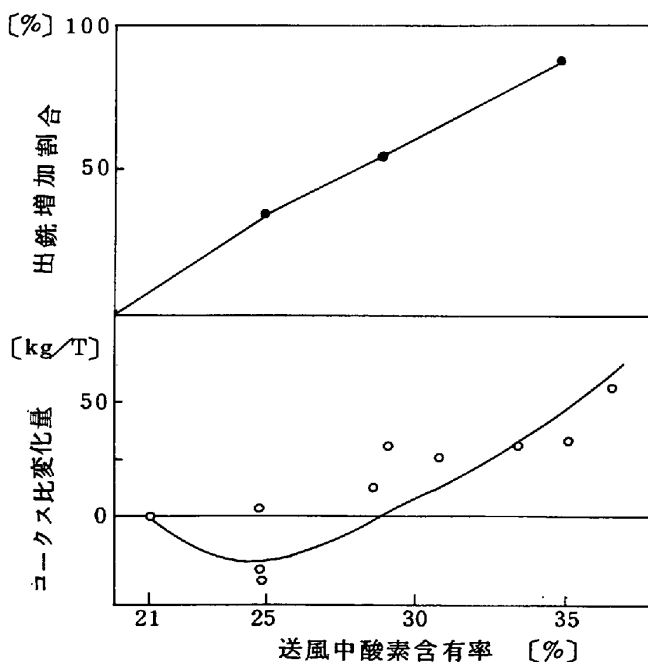


図1 送風中酸素含有率と出銑増加率、コークス比変化の関係

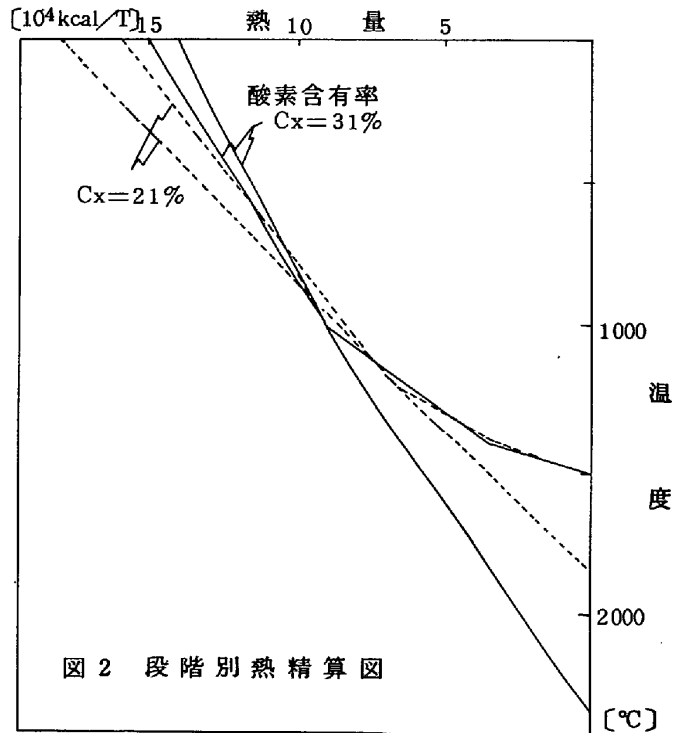


図2 段階別熱精算図