

(71)

パイロットプラントによる還元ペレットの製造-I

(ロータリーキルンによる還元ペレットの製造研究 5)

㈱ 神戸製鋼所 中央研究所

○金子伝太郎

神戸製鉄所 沢村信幸 環境技術本部 谷村 亨 高知工場 吉村 巖

1. 緒 言：前報<sup>1)</sup>においてはロータリーキルン法にもとづいた還元ペレット製造のためのパイロットプラント設備概要とコークスブリーズを外装炭材とした基本的な試験操業に関して述べた。今回は還元剤としてその他3種の還元剤を加え、炭材種類が操業や成品品質に与える影響を比較検討した。

2. 実験方法：使用炭材としては前回使用したコークスブリーズのほか、チャー(豪州産)、れき青炭(豪州産)、無煙炭(カナダ産)を選んだ。これらの炭材の反応性などについては別に報告したが工業分析値を表1に示す。

還元ペレットの製造方法としては前回同様、生ペレットを造粒したのち、グレートで予熱硬化し内径1.1m、長さ12mのキルンで還元した。キルン内における還元域物質最高温度は1150℃に維持し、キルン軸方向数個所に設けられたサンプリング孔より物質やガスの試料を採取した。

還元剤としての外装炭材は通常予熱ペレットとともにキルン入口端より装入されるが、れき青炭を使用した操業においては含有する揮発分を炉内で有効に利用し、かつ煤の発生を防ぐため、キルン入口より約7mの位置に設けられた特殊な石炭投入装置により装入した。

3. 実験結果：外装炭材としてチャーを使用した場合、その反応性が高いことからコークスブリーズに比べて少ない配合率で高金属化率のペレットが得られた。しかし高温域におけるカーボンソリユーションがきわめて活発なため炉内のCO濃度が高くなりやすいので、炉熱効率を上げるためキルン胴部より空気を多量に吹込み燃焼させる必要がある。表2はコークスブリーズとチャーを使用した操業における主バーナからの消費熱量の割合を、燃料として重油、ガスを使用した場合に分けて示したもので、ガス焚きの場合には重油焚きに比べて主バーナ消費熱量の占める割合が大であり、チャーを使用した場合ガス、重油両方式とも主バーナからの入熱量は低下した。図1は総炭材外装率を50%にお

さえ、れき青炭でコークスブリーズを置換した場合の成品ペレット金属化率の変化をみたもので、置換率が15%までは金属化率が上昇するが、それ以上の置換では効果が少なく操業も不安定になる。

表1 炭材の工業分析値

	F.C	V.M	Ash	S
コークスブリーズ	85.8	1.1	13.1	0.58
チャー	91.6	6.2	2.1	0.27
れき青炭	63.4	27.9	8.7	0.28
無煙炭	75.5	13.1	11.4	0.72

1) 金子, 吉村, 谷村: 鉄と鋼 Vol. 61(1975)S39

2) 金子, 沢村, 谷村, 吉村: 鉄と鋼 Vol. 62 (1976)S16

表2 重油およびガス燃料の比較

還元剤	単位	コークス ブリーズ				チャー	
		重油		ガス		重油	ガス
外装炭材率	%	72.7	73.3	74.3	77.8	47.3	43.3
生産量	kg/h	225	243	191	226	279	374
金属化率	%	84.4	94.9	95.5	95.5	92.6	88.3
総熱消費量	$10^3$ kcal/h	1.335	1.321	1.412	1.498	1.562	1.832
主バーナ熱量	$10^3$ kcal/h	40.0	41.1	54.8	53.2	35.2	46.6

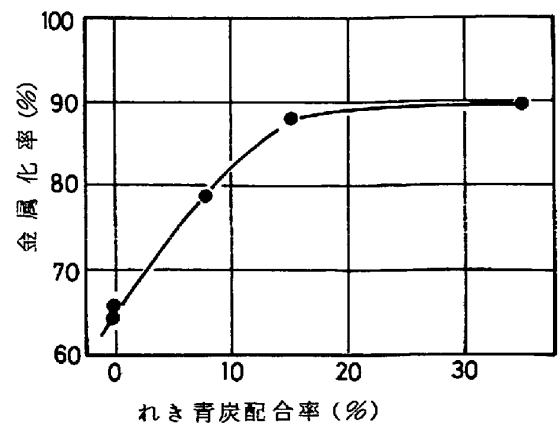


図1 れき青炭配合率と金属化率の関係