

(47) カーバイド消石灰による焼結増産について

新日本製鉄 堺製鉄所

長尾由一 清水拓三
高橋敏夫 ○和才忠司

I. 緒言 焼結原料の微細化傾向にある今日、通気性向上のための適切な添加剤として各種カルシウム化合物を検討した結果、カーバイド消石灰が極めて有効であることがわかった。これは、カーバイドからアセレンガスと採取した残渣であり、1%以下の粒度が90%以上もあるという極微粉の消石灰を主成分として2~3%の量を含有しているもので、品位は表-1に示す通りである。以下、このカーバイド消石灰に関して焼結使用状況について述べる。

表-1 カーバイド消石灰の性状

粒度分布 (%)							化学分析 (%)									
+3mm	~2	~1	~0.5	~0.25	~0.125	M.S (mg/m)	CaO	SiO ₂	MgO	Al ₂ O ₃	C	S	P	T.Fe	C.W	Ig.loss
0.4	0.4	2.2	4.2	26.6	66.2	0.219	67.70	2.10	0.21	1.01	2.21	0.130	0.001	0.27	22.55	27.88

II. カーバイド消石灰の焼結増産性に及ぼす効果

カーバイド消石灰、生石灰および消石灰の試験値による比較テストの結果、図-1に示すように、いずれも生産性向上の効果が顕著であることが分った。これらの添加剤の発生源、処理方法、輸送取扱い、経済性などの点から選べばカーバイド消石灰が最も有利なものであることが分った。このカーバイド消石灰は、通常は野積み堆積された状態にあって、水分を50%以上も含有しているので、そのままでは使用が難しく、スラリー状か20%以下の水分まで乾燥して添加する必要がある。後者を採用した。一方、乾燥方法も、重油燃焼によるものと電気などによる間接乾燥とでは品位が異なり図-2に示すように、重油燃焼によるものは、微粉砕して同じ割合で添加してみた石灰石の効果と大してかわらないような結果になり、これは炭酸カルシウムになった場合、通気性向上には効果が殆んどなくなることが分った。乾燥は堆積地で行い、特設自動車で工場へ搬入しており、既設の受入設備、貯蔵槽を一部改造して、一次ミキサー前で新原料割合で1%添加している。実験結果は図-3に示すように、従来ならば原料粒度が微細化してくると焼結生産は次第に低下するのが通例であるが、カーバイド消石灰を1%添加することにより、原料中の微粉が類似粒子化されて焼結パットの通気性の向上が顕著になり、生産低下がまねかれる。これは原料が微細化してくるに従って更に、その効果は大きく、平均的にみても生産性で3~5%の増産効果が確認された。また品位に対する影響はなんらみられなかった。

表-2は操業データの一例を示す。

表-2 操業状況				
要因	単位	従来	新添加	効果
生産率	%/h	40.3	38.3	3.5%
焼結速度	mm/h	25.8	24.8	4.0%
層厚	mm	445	430	3.5%
通気抵抗	TRU	21.5	20.8	3.4%
落下速度	+10mm %	84.3	84.2	0.1%
製品歩留	%	71.7	70.8	1.2%
コークス歩留	%	42.8	42.5	1.5%

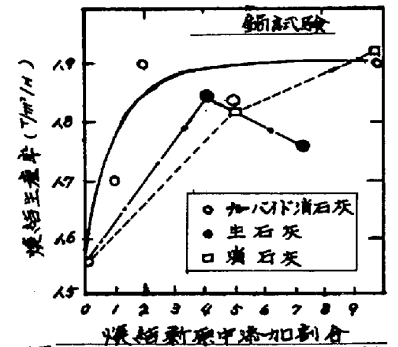


図-1 各種添加剤割合と焼結生産

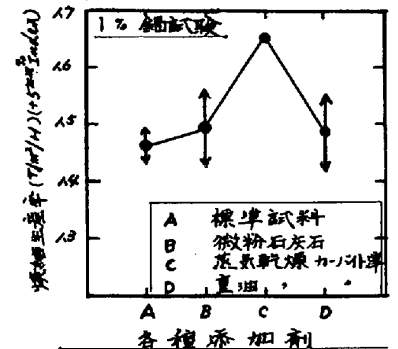


図-2 各種添加剤と焼結生産率

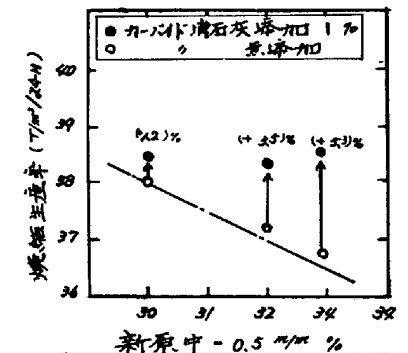


図-3 新原料中-0.5%以下焼結増産率