

(51)

大気孔を有するペレットの性状について

備 神戸製鋼所 中央研究所 ○ 川口二三一 小野田 守
竹中芳通 理博 藤田勇雄

1. 緒 言

高炉装入物としてのペレットの欠点は、焼結鉱に比べ、ころがりやすいことおよび高温性状が劣ることである。その改善策として、著者等は、破碎ペレットおよびドロマイト添加ペレットの製造試験を試み、高炉装入物として有効であることを確認した。^{1,2)} 本研究はその一環として、造粒原料に粗粒炭材を内装して焼成し、焼結鉱に類似の結合組織と大型気孔を残存させたペレットの製造を試みた。

2. 実験方法

使用原料は、主原料として実機の造粒原料（ヘマタイト系70%、マグネタイト系30%、石灰石9.5%）を、内装炭材はコークスおよび褐炭を選出し、砕化後、0.1~2mmのものを使用した。

炭材の種類、配合量および粒径を変えた13種の造粒原料を手で造粒して1.0~1.2mmφの生ペレットを作った。焼成は型型シリコン電気炉を用い、 $N_2/O_2 = 75/25$ のガス雰囲気下において実機の加熱パターンに合せて乾燥から焼成までを連続して行なった。

焼成ペレットの性状測定は圧潰強度、気孔率、高温還元率および熔融性状について行ない、炭材無添加ペレットとの比較を行なった。なお、炭材を内装したことによって形成される気孔はすべて大気孔とした。

3. 実験結果

結果の一例として、図1に炭材添加量と大型気孔比との関係、図2に大型気孔比と高温還元率との関係を示す。これらの結果から次のような知見を得た。

1) 焼成ペレットには内装した炭材径とはほぼ同程度の気孔が残存し、添加量の多いほど気孔率は高くなる。また炭材内装によつて形成した大型気孔以外の気孔を無添加ペレットの気孔率に等しいものとして算出した大型気孔比は、内装炭材の粒径に関係なく添加量の多いほど高くなる。

2) コークスを添加した焼成ペレットの圧潰強度は、3%までであれば無添加のものと同程度である。褐炭の場合、揮発分が多いこと、炭素の急激な燃焼反応、などから予熱焼成過程でペレットに亀裂が入り、強度は低い。

3) 高温還元率（1250℃定温還元（ $FeO \rightarrow Fe$ ））は大型気孔比の高いほど高還元率を示す。すなわちコークスおよび褐炭とも、添加量の多いほど高還元率となるが、内装炭材の粒径による差はほとんどみられない。

4) 大気孔を形成させたペレットの、高温還元後の破面は、金属鉄がペレットの内部までほぼ均一に生成しており通常のペレットでよくみられる金属鉄殻の生成、スラグの浸出しなどを阻止することが出来た。

1) 小野田, 川口, 竹中, 藤田: 鉄と鋼 Vol.162 (1976), S1

2) 小野田, 川口, 竹中, 藤田: 鉄と鋼 Vol.162 (1976), S2

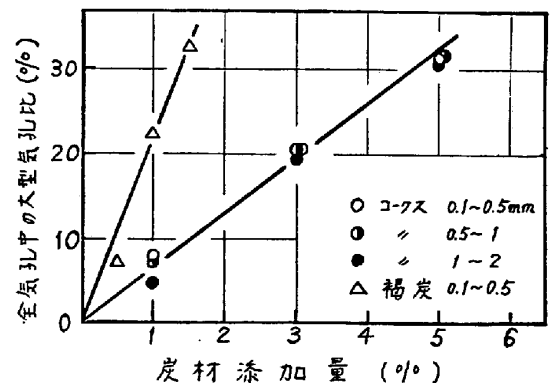


図1 炭材添加量と全気孔中の大型気孔比との関係

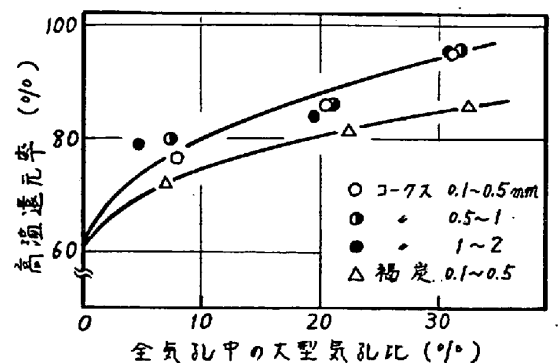


図2 全気孔中の大型気孔比と高温還元率との関係