

	生産技研	西田信直
新日鐵	生産技研	重見彰利
	生産技研	○斧 勝也
	君津製鐵所	山口一良

1. 緒言

高炉操業に影響する因子として融着帯に注目した場合、融着帯の位置、形状が問題になるが、高炉操業における燃料比、生産性、通気性の面からみると、幅が狭く、高炉下部に生成する融着帯が良好であると考えられる。そのためには高温で急速に溶解する装入物の開発が重要になってくる。本研究はこれらの観点から各種の装入原料の溶融滴下性状を検討したものである。

2. 実験方法

実験装置はFig.1に示す通りで予備還元鉱石を荷重下で昇温還元を行なった。1200°CまではN<sub>2</sub>雰囲気中で10°C/minの速度で昇温し、10分間保持したのちCOガス(1ℓ/min)に切換えて5°C/minの速度で1550°Cまで昇温した。荷重は1200°Cより1.2 kg/cm<sup>2</sup>加えている。滴下物は5~50°Cの温度間隔で受皿に採取し、冷却後スラグとメタルに分離し収率と化学組成を求めた。

3. 実験結果

塊鉄石7種類、酸性ペレット9種類および塩基度の異なる焼結鉄石7種類を用いて溶融滴下状況を検討した。良好な高炉操業では滴下スラグ中のFeOが非常に少ないことから、90%以上に予備還元した試料を用いた。

1) 塊鉄石は脈石融点が高いか、脈石量が少ないとメタルのみが滴下しスラグは滴下しない。脈石融点の低い場合には脈石量が少ないと脈石融点よりも高い温度で滴下を開始し、脈石量の多い場合には滴下スラグの融点と滴下温度はほぼ一致し低融点の部分より滴下する。塊鉄石では脈石融点が高く脈石量が多いものが滴下開始温度が高く良好である。

2) 酸性ペレットでは焼成工程が入るためスラグが滴下しないケースは認められない。脈石融点が高く脈石量の多い場合には、脈石融点よりも低い温度で滴下を開始するが、滴下温度は高い。脈石融点が高く脈石量が少ない場合にはスラグが単独に凝集ができないため、メタルの浸炭が滴下開始温度を決定する。メタルが滴下するときスラグを付着して一緒に滴下する。脈石融点が低くても脈石量が少ないとスラグが凝集できないか、あるいは遅れて脈石融点よりも高い温度で滴下を開始する。脈石量が多くなると滴下開始温度と脈石融点とは一致してくる。酸性ペレットでは脈石融点の高いものが滴下開始温度も高く良好である。

3) 焼結鉄石は脈石量が多いため滴下開始温度は平均脈石融点よりも低いが、塩基度が高いため脈石融点が高く一般的に滴下開始温度は高い。塩基度が高くなり過ぎるとスラグが凝集できず、メタルが先に滴下を開始しかえって滴下開始温度は低くなる。CaO/SiO<sub>2</sub>が1.5~1.8の時滴下開始温度は最大になる。(Fig.2)

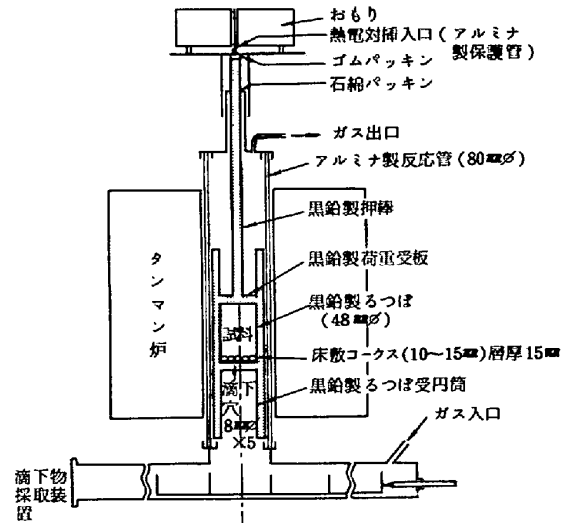


Fig. 1. 溶解帯滴下実験装置

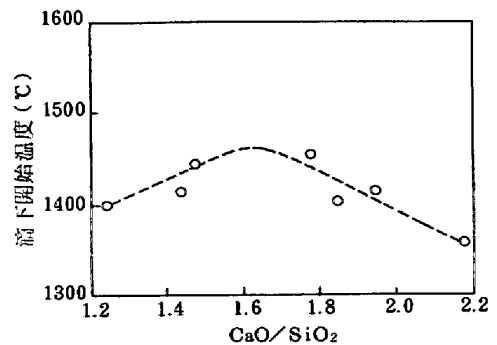


Fig. 2. 焼結鉄石の塩基度と滴下開始温度の関係