

(17) 鉄鉱石ペレットの還元過程の膨脹におよぼす微量脈石成分の影響

(鉄鉱石ペレットの還元過程の膨脹について-2)

㈱ 神戸製鋼所 中央研究所 西田礼次郎 土屋 備

○杉山 健

1)

1. 緒言：前報で還元過程中的ふくれと還元率を同時に測定する装置を考案作製し、高品位酸性ペレットについて、粒径、焼成温度ならびに還元温度のふくれにおよぼす影響を報告した。

今回はこれに引き続き、前報と同じ高品位鉄石にCaOを添加して塩基度調整を行ない、微量脈石(1%以下)をもつペレットの還元中のふくれを測定した。

2. 実験方法：原鉄石にCaOを添加して塩基度を0.5、1.0、1.5に調整した約16mmφの生ペレットを1200、1300℃で焼成を行なった。ふくれ、還元率測定方法は前報のとおりである。

3. 実験結果：還元率とふくれを同時に連続測定した結果、ペレット焼成温度の還元率におよぼす影響は還元温度の高いほど小さい。ふくれに対する影響は還元後期(60min以後)に大きく現われる。塩基度の効果は還元温度900℃で著しい。特に、0.5ではM・Feの発生が大きくなる段階で急激にふくれる、いわゆる異常ふくれパターンを示す。また、塩基度1.5では還元後期の収縮が大きくふくれはおさえられる。このように脈石量が微量であつてもふくれに対する塩基度の影響の大きいことが認められた。

還元温度の影響は次のようになる。高温還元ほど還元率は高く、また塩基度による差は小さい。ふくれは800℃ではいずれの塩基度も下に示す低温還元型のふくれを示す。900℃では塩基度による影響が著しく、還元後期で大きな差ができる。1000℃になると各塩基度ともに還元率約60%で最大ふくれを示す。900℃と1000℃で最大ふくれを示す還元率は異なるが、還元時間は両者ともに60min前後となる。

以上のふくれ挙動は、次のような類型に分けられる。

(1)低温還元型ふくれ：塩基度、焼成温度の影響は小さく、還元開始後すぐふくれ約20%(還元率25%)に達し、その後はほとんどふくれない。還元温度800℃の場合に示される。

(2)通常ふくれ型：還元率20%まで急速にふくれ、さらにふくられて還元率約60%で最大ふくれを示し、その後急速に収縮する。この型の類型として初期ふくれ速度が非常に大きい場合がある。前者は還元速度が大きく焼結の起りやすい還元温度1000℃に現われており、後者は被還元性の高い還元温度900℃、塩基度1.0、1.5に認められる。

(3)異常ふくれ型：初期は通常のふくれを示すがM・Feが大きく発生する還元率約40%より急激に大きくふくれる。初期よりふくれ速度が大きく、後期に高いふくれ率を示す場合もこのパターンに含まれる。

以上のように脈石量の少ない状態のペレットについての熱間還元膨脹の挙動を明らかにした。今後は、脈石量を増大した場合の石灰石配合ペレットのふくれ挙動に対する影響を調査する予定である。文献；(1)鉄と鋼、58(1971)S339

