

1. 緒言: 前報¹⁾²⁾までに還元率と還元時のふくれを対応して連続測定する方法を紹介し、本方法により高品位酸性ペレットおよび微量脈石含有ペレット(塩基度調整)について測定した結果、酸性ペレットは、最大ふくれと収縮段階を示すこと、および微量脈石でもふくれへの影響が大きいことを報告した。

今回は代表的結合組織を有する6種類のペレットを選び、還元性およびふくれの比較検討を行なった。試料はスラグ量(CaO+SiO₂)を8wt%の一定とし、塩基度と焼成温度を種々に変化させて作成した。

2. 実験方法および実験結果: 下記に示すように焼成温度、塩基度を変化させて6種類の結合形態を持つペレットを作成し、前報¹⁾と同様の方法でふくれ、還元率の同時測定を行なった。スラグ量および塩基度の調整は粉碎した石灰石および試薬珪石を添加して行なった。

各試料は結合組織より次のように表わし、その作成条件およびこれらの特徴を簡単に示す。

(1) 低温ヘマタイト結合(焼成温度1200℃、塩基度 \approx 0)

鉱石粒子接触点でヘマタイト結合をしている。珪石粒子は鉱石粒子と結合せず、むしろヘマタイト結合を阻害している。

(2) 高温ヘマタイト結合(焼成温度1300℃、塩基度 \approx 0)

鉱石粒子は丸味を帯び、粒子間結合はよく発達している。

(3) ヘマタイト結合+低塩基度スラグ結合(焼成温度1250℃、塩基度0.5) 鉱石粒子は著しく成長しており、脈石成分は熔融スラグを生成し粒子間を満たしている。

(4) ヘマタイト結合+スラグ結合(焼成温度1300℃、塩基度1.0)

鉱石粒子は自形化し非晶質スラグから微細な鉄酸化物の析出が認められる。

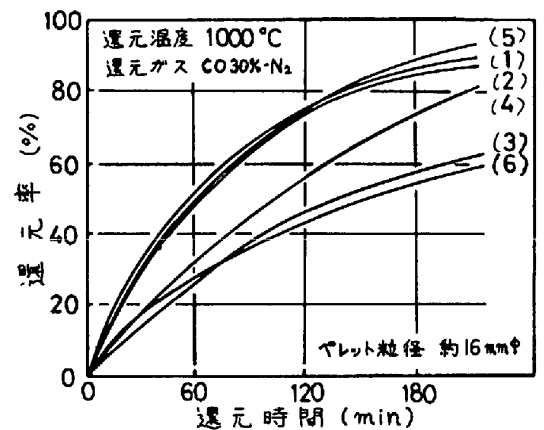
(5) カルシウム・フェライト結合(焼成温度1200℃、塩基度1.5)

ヘマタイト結合は比較的少なく、脈石成分は熔融化せず微細カルシウム・フェライトが存在している。

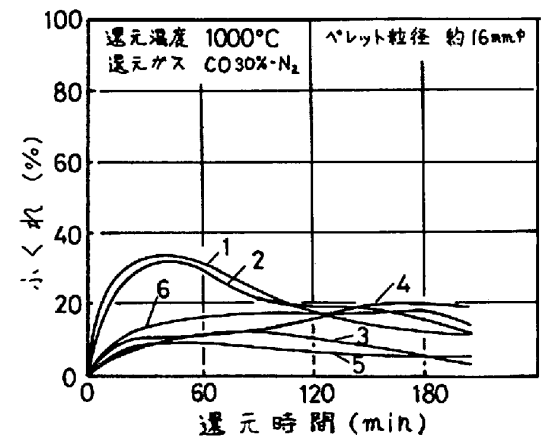
(6) ヘマタイト結合+高塩基度スラグ結合(焼成温度1300℃、塩基度1.5) 鉱石粒子は成長自形化し粒子間をスラグが満たしている。

スラグ中には再結晶化したマグネタイトが存在する。

以上の各結合ペレットを1000℃で還元した場合の還元率、ふくれの変化を第1、2図に示す。



第1図各結合ペレットの還元率変化



第2図各結合ペレットの高温ふくれ変化

第1図より気孔率が高いヘマタイト結合とカルシウム・フェライト結合が非常に良い還元性を示し、類似した変化を示す。一方、スラグ結合が存在する試料は還元性の低下が認められるが、(4)の試料は大きなクラックが存在するためか還元後期の還元率低下が認められない。ふくれ変化は前報の微量スラグ含有ペレットに比べ大きく低下している。還元速度の大きいヘマタイト結合試料は約30%の最大ふくれを示し、M・Feの発生する段階から収縮をしている。スラグ結合試料は10数%の低いふくれを示し、収縮段階は存在しない。カルシウム・フェライト結合は還元性が良いにもかかわらず、ふくれは小さい。

3. 文献: (1)鉄と鋼、58 (1972) S339、(2)鉄と鋼、59 (1973) S17