

(5)

マグネタイト混合ペレットの還元反応について
(マグネタイトペレットの還元に関する研究-N)

70005

東大生研 ○李 海 洙 工博 館 充

I 緒言: これまでマグネタイト混合ペレットに関する研究を行ない, 還元に及ぼすガス雰囲気の影響¹⁾, 還元過程における状態変化²⁾及びそのマイクロ組織³⁾等に関する知見を得てきた。今回はこれらの実験結果と, 還元焼成^(成)におけるペレット外, 中心部の温度差の測定等から還元反応を検討したのでその結果を報告する。

II 方法: マグネタイト混合ペレットの還元焼成はいつたん900~950°Cに予熱したのちそれを一挙に1200°Cにもつていつて行なつてきた。そのため焼成初期にはペレットの外部と中心部の間に温度勾配を生ずる。その勾配を知るため径20mmの $B_{200}^{80}C_{200}^{20}$ (マグネタイト鉱石200mesh粉80%, 無煙炭200mesh粉20%混合ペレット)の外部と中心部に熱電対を設置して還元焼成を行ない還元焼成過程での温度差の推移を測定した。

また20mmのマグネタイト混合ペレットの還元曲線等の実験結果より反応速度の焼成温度ならびに焼成時間に対する関係を求めペレットの還元反応を検討した。

III 結果: 図1は30%CO₂+70%N₂と30%CO+70%N₂の混合ガスおよびN₂ガス中 $B_{200}^{80}C_{200}^{20}$ を950°Cに予熱したのち1200°Cにもつていき還元焼成を行なつた時, 外部と中心部における温度の推移を測定した結果である。また図2はその時の外, 中心部の温度差を各焼成時間に対し図示したものである。

この結果からわかるように, 各雰囲気共焼成時, 生じた外, 中心部の温度差は70~80°Cでありその差は還元焼成の進行につれ漸次減少し, 18分前後でほぼ同一温度に達する。しかしガス雰囲気中N₂ガスの温度差は他の雰囲気に較べやや大きかつた。

一方3種のガス雰囲気中焼成温度1200°Cにて求めた還元曲線から還元率の単位時間あたり変化 dR/dt と焼成時間との関係を調べた結果, N₂ガスおよびCO混合ガス中 $B_{200}^{80}C_{200}^{20}$ にあつては焼成7~9分近辺で速度の極大値を示し, $B_{60}^{80}C_{60}^{20}$ は各焼成雰囲気とも還元速度は $B_{200}^{80}C_{200}^{20}$ に較べ全体に遅いが焼成時間10~14分に極大値を示した。

IV 結言: 1) マグネタイト混合ペレットの焼成時に生ずる外部と中心部における温度差の測定結果, 中心部の還元の遅れはこの温度差にも一因することを確認した。

2) N₂ガスおよびCO混合ガス中1200°C焼成の $B_{200}^{80}C_{200}^{20}$ は7~9分で, $B_{60}^{80}C_{60}^{20}$ は10~14分に極大値を持つ。

$$\left(\frac{dR}{dt}\right)$$

文献 1) 李, 尹, 館; 鉄と鋼 55('69) 11, 24.

2), 3) 李, 館; 鉄と鋼 56('70) 36, 37.

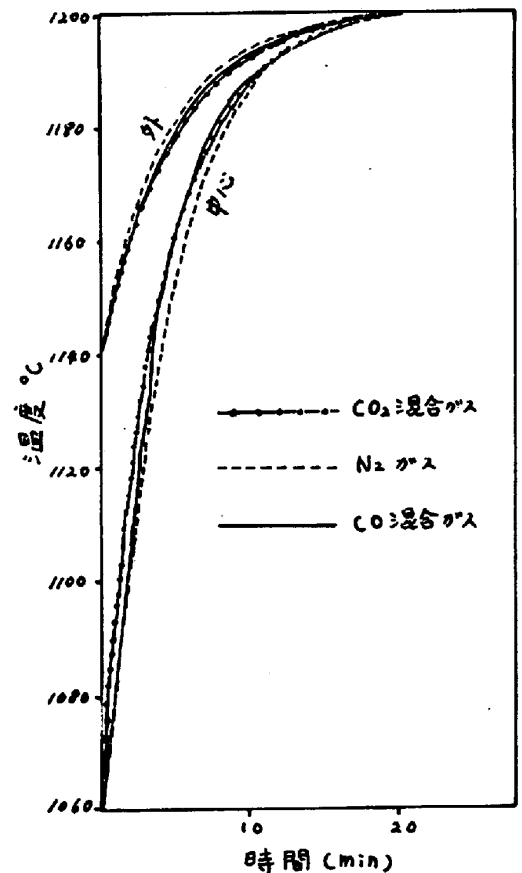


図1 各焼成雰囲気中 $B_{200}^{80}C_{200}^{20}$ の外, 中心部の温度推移

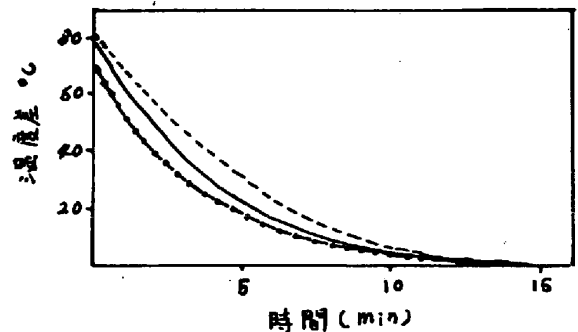


図2 $B_{200}^{80}C_{200}^{20}$ の外, 中心部の温度差推移