

(11) ヘマタイトの被還元性におよぼす石灰添加の影響について

神戸製鋼 中央研究所 国井 和扶 西田礼次郎
小泉 秀雄 中川 満義

1. 緒言 前報¹⁾において石灰配合ペレットの被還元性について気孔率の影響を除外して検討するため、ペレットを74 μ 以下に粉砕したものを試料として還元試験を行なったが、やはり普通ペレットより石灰配合ペレット ($\frac{\text{CaO}}{\text{FeO}_2} = 1.25 \sim 2.0$) の被還元性が良好であることが明らかになった。

そこでこの理由を明らかにするため先づヘマタイトの被還元性におよぼすCaO添加量の影響およびヘミカルシウムフライトの被還元性について測定を行なった。

2. 試験方法 試料のヘマタイトにCaOを0, 0.5, 1.0, 5, 10および15%添加し、これらをそれぞれ1200℃および1300℃にて1hr焼成したものを試料とした。またCaO 15%のものはほぼヘミカルシウムフライトの組成に相当するが、上記のような焼成条件ではヘミカルシウムフライト単一相とはならないので、つぎの方法によりできるだけ単一相に近いものをも作製して試験に供した。すなわち1200℃に24hr焼成し、粉砕後さらに48hr焼成を行なった。還元試験には74 μ 以下に粉砕したものを扱い、CO 30%, N₂ 70%の混合ガスにより900℃で還元した。還元率は還元による重量変化から求めた。

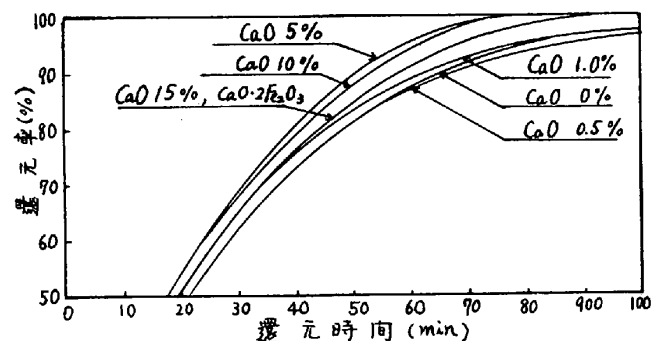
3. 試験結果 1200℃で焼成した試料の還元試験結果を第1図に示す。これから還元速度はCaO添加量10%まではCaO 0%すなわち純粋なヘマタイトと顕著な差はないが、CaO添加量が5%以上になるとかなり増大し、とくにCaO 5%では最高値が得られた。またヘミカルシウムフライトの還元速度はCaO 15%のものに非常に近く、ヘマタイトより被還元性が良好であるという結果が得られた。

第2図に示す1300℃で焼成した試料では1200℃焼成のものに比べ還元速度がわずかに低い、CaO添加量との関係は1200℃の場合と類似の傾向を示している。

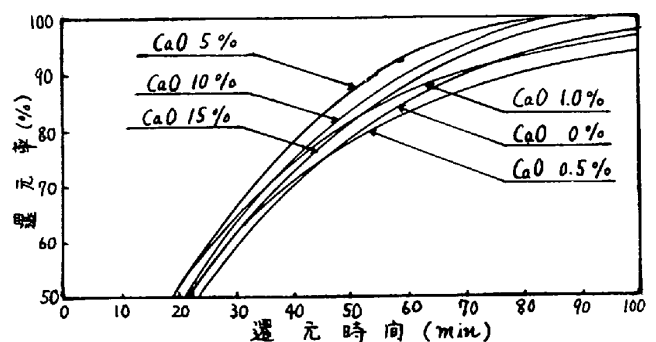
すでに述べたようにヘミカルシウムフライトの被還元性はヘマタイトより良好であるという結果が得られており、また試料中のCaOはほとんどヘミカルシウムフライトとして存在することがX線的に確認されていることから、組織的にみればCaO添加量の増加、換言すればヘミカルシウムフライトの量が増大するにしたがって被還元性が向上するものと考えられるが、実際にはCaOが5%において被還元性が最も良いという結果が得られた。このようにCaO 5%という中間的組成に被還元性の最高値が得られた理由としてはCaOが被還元性に対し相反する効果をするものと推察される。すなわちCaOの添加量が少い場合は還元中の金属鉄の焼結を防止することなどにより被還元性を高める効果が支配的であるのに対し、多い場合は還元中に難還元性のカルシウムフライトが生成し、被還元性を低下せしめる影響が支配的になるためであると考えられる。

1) 鉄鋼協会第74回講演大会に発表

鉄と鋼 Vol. 54 (1968) Mar. No. 4に掲載予定



第1図 1200℃焼成試料の還元試験結果



第2図 1300℃焼成試料の還元試験結果