

(30) 焼結鉄品質におよぼす砂鉄の影響について

新日本製鉄室蘭製鉄所研究所 長崎 実 相馬 実明  
吉川 雅三 木下 征重

I. 緒言

焼結鉄の熱間強度は高炉々況を支配する主要な因子であり、熱間強度の向上は重要な課題である。熱間強度は焼結鉄成分によって大きく影響されることを確認し、酸石成分との関係を調べているが、砂鉄配合焼結鉄は熱間強度低下の傾向がみられたので、他の焼結原料にくらべ砂鉄中に多く含有されているTiO<sub>2</sub>の焼結鉄熱間強度におよぼす影響を調べ、あわせてMgO源添加による砂鉄配合焼結鉄の熱間強度低下の防止対策について検討したので報告する。

II. 実験方法

1) 熱間強度におよぼす砂鉄の影響について

30<sup>kg</sup>試験鍋を用いて通常の自溶性焼結鉄(CaO/SiO<sub>2</sub>=1.2)および高塩基度焼結鉄(CaO/SiO<sub>2</sub>=1.7)を中心に砂鉄配合焼結鉄を製造し、焼結性ならびに熱間強度と砂鉄配合量の関係について試験した。またX線マイクロアナライザー(E PMA)を用いて組織的検討をも加えた。

2) 砂鉄配合焼結鉄へのMgO添加試験

砂鉄配合焼結鉄にMgO源としてジュナイト、ドロマイトを添加した焼結鉄を30<sup>kg</sup>試験鍋で製造し、熱間強度とMgO量の関係について検討した。また、組織的検討をも加えた。

III. 試験結果

1) 熱間強度におよぼす砂鉄の影響について

自溶性焼結鉄の熱間強度は砂鉄配合増により低下する。熱間強度と成品焼結鉄中のTiO<sub>2</sub>(%)との間には図1のような関係が認められた。E PMA試験結果によると、TiO<sub>2</sub>は酸性焼結鉄中ではヘマタイト部に多く存在し(マグネタイト部には少ない)、塩基度が高くなるにつれてスラグ部にも存在するようになり、CaO/SiO<sub>2</sub>=2.0の焼結鉄中ではほとんどのTiがCa分の高い部分に存在している莫から考え、自溶性焼結鉄の砂鉄配合増加による熱間強度低下の原因は、砂鉄中のTiO<sub>2</sub>がCaOと結びつき、カルシウムフェライトの生成を抑制し、かつ、ヘマタイト量を増加させるためである。

2) 砂鉄配合焼結鉄へのMgO添加試験

砂鉄配合焼結鉄にMgOを添加すると組織的にはヘマタイト量が減少し、かつマグネタイト量が増加しており、これが熱間強度回復の主原因とみられる。また、TiO<sub>2</sub>がCaOと結びついて生成されるカルシウムタネイトも量的に減少する傾向にあり、このような組織的変化も熱間強度の回復に影響しているとみられる。よって砂鉄配合焼結鉄にMgO源としてジュナイト、ドロマイトを添加したところ、成品中MgO1%前後で熱間強度の回復がみられた(図2)。過剰のMgO源添加は未反応MgOの残留となり熱間強度は低下する。

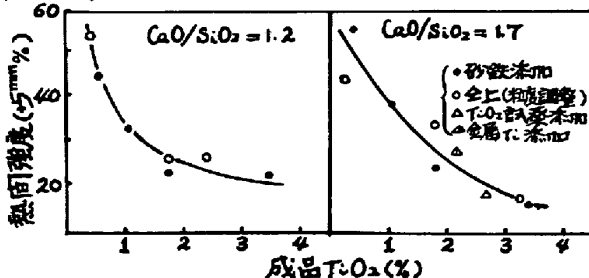


図1 焼結鉄中TiO<sub>2</sub>(%)と熱間強度

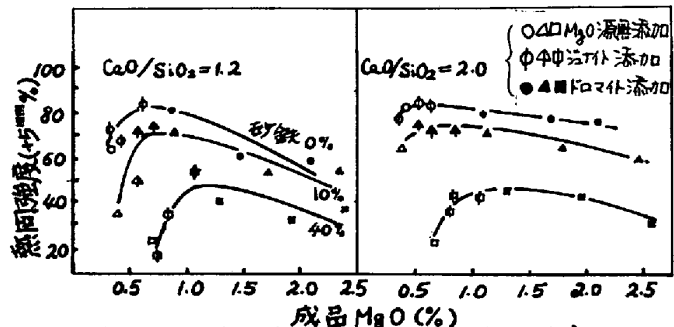


図2 砂鉄焼結鉄中MgO(%)と熱間強度