

(141) スtrand上焼結鉄の窒素による冷却

日新製鋼研究所 福田富也 ○柳川俊雄 下茂文秋
 三菱重工広島造船所 荒井敬三
 三菱重工広島研究所 板野重夫

1. 緒言

通常、難焼結性鉄石の配合増にともない、コークス配合率を増大することが多い。このために、焼結層内温度が上昇し、焼結過程での多成分系マグネタイトの生成量が増加し、これらが冷却途中で多成分系ヘマタイトへと酸化され、焼結鉄低温還元粉化性の劣化をもたらす¹⁾といわれている。したがって、焼結鉄を非酸化性雰囲気下で冷却すれば、多成分系ヘマタイトへの酸化が阻止でき、低温還元粉化性の劣化の緩和が期待できる。そこで、焼結末期のstrand上焼結鉄中に窒素を吸引させて冷却する場合を想定し実験を行なった。

2. 実験方法

実験には、300mmφ × 360mm^Hの試験焼結鍋を用いた。試験焼結鍋の上部あるいは下部に設置したフードを通じて、必要量の窒素が焼結鉄中へ吸引されるように配慮した。焼結原料は塩基度目標1.6、返鉄配合率20% (内数)、粉コークス配合率4.4% (外数)とし、装入量は30kg/回とした。原料装入に際しては、現場実機上原料の粒度偏析状況に近似するように、混練後ふるい分けて所定の粒度構成に調整して装入した。

3. 実験結果

(1) 窒素吸引の効果

焼結末期、すなわち、床敷層直上温度がピークに達した時点から3分間引き続いて大気を吸引させ冷却した通常法と試験焼結鍋上部のフードから焼結鉄中へ窒素を3分間吸引させ、冷却して得た窒素吸引法の各焼結鉄の低温還元粉化率をFig. 1に示す。Fig. から、窒素を吸引させて冷却することにより窒素吸引開始時点に高温であった下層焼結鉄の低温還元粉化性が著しく改善されることが判明する。

(2) 窒素吸引開始時温度の影響

床敷層直上温度が、それぞれ1,250°、1,300° および1,350°C (ピーク)の各温度に達した時点で上部フードからの窒素を3分間吸引させて冷却した焼結鉄の低温還元粉化率をFig. 2に示す。上および中層焼結鉄の低温還元粉化性は窒素吸引開始温度の影響を受けないが、下層焼結鉄の低温還元粉化性は、窒素吸引開始時点と密接に関連し、同温度が低いほど良好となる。すなわち、床敷層直上温度が低いほど窒素吸引は早期に開始されるので、大気で冷却される割合が相対的に小さくなることによるものと考えられる。

(3) 窒素吸引方向の比較

Fig. 3は冷却時の窒素吸引方向を下向きおよび上向きとした場合の焼結鉄低温還元粉化率の比較である。Fig. から、窒素を通常とは逆に、上向きに吸引して焼結鉄を冷却した場合も、下向きにおけると同様に、下層焼結鉄の低温還元粉化性が改善されることが判明する。

参考文献 1) 佐々木、榎戸：製鉄研究、No. 288 (1976), P. 19

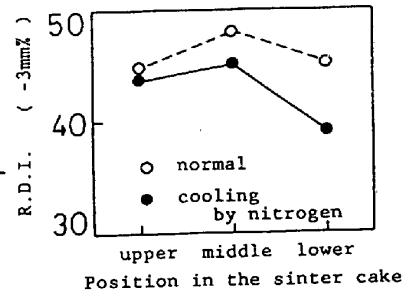


Fig. 1 R.D.I. vs. cooling method.

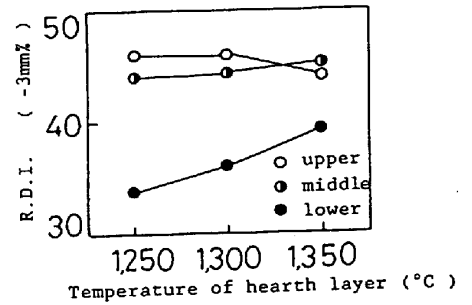


Fig. 2 R.D.I. vs. beginning temperature of nitrogen cooling.

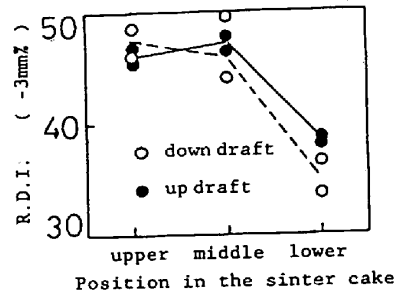


Fig. 3 R.D.I. vs. direction of nitrogen stream. (Temperature of hearth layer; 1250°C)