

川崎製鉄(株) 水島製鉄所

藤本 茂男

小幡 晃志

中嶋 田行

横井 正美

加藤 龍彦

渡部 秀八

1. 緒言

高炉送風羽口冷却皿の変形は (1) 摺り合せ部からのガス流れ (2) 羽口角度上向きに伴う不安定なレ・ス・ウエー形成による炉況不調などの原因に、ていと考えられ、安定した高炉操業を阻害する各炉室の問題とな、てい、る。

そこで、適切な変形防止対策を講ずるべく、冷却皿変形現象について調査検討を行な、た。

2. 調査内容

2-1 羽口盲化による送風羽口冷却皿変位測定

図-1に示すごとく、ホ4高炉No9羽口導流管とブローパイプの縁を切、て、羽口冷却皿変形のなが炉内りしくは炉外のいずれからきてい、るを知るため、長期間(110日)変位測定を行な、た。

2-2 羽口部レンガ積の調査

2-3 送風反力の及ぼす影響について

3. 調査結果の検討

3-1 羽口小冷却皿の変位速度について、高炉内同方向、各部位の冷却皿変位は、ほぼ線形的であり、しかもその速度は0.06~0.50 mm/日とかなり大きな範囲のバラツキのあることが確認された。

3-2 羽口盲化による冷却皿変位は、羽口が盲であるにもかゝらず進行した。また送風反力は計算の結果60kg程度であり、羽口冷却皿を上向きにするほどの力は働いてい、ないことがわ、かった。

3-3 羽口部レンガ積とくに下部レンガの膨脹は、予定体積の羽口冷却皿周辺の調査から、冷却皿の変位に影響し、ないことが推定された。

3-4 羽口冷却皿上向き機構の推定

冷却皿下部の間隙は侵入した溶鉄、スラグなどが冷却固、化して埋められるが、これが送風の膨動、炉熱レベルの変、動などにより再び微小間隙を生じ、こゝに新規の溶鉄、ス、ラグなどが侵入し冷却固、化する。これの繰り返しにより、冷却皿廻りの付着物が徐々に成長し、このとき冷却皿にかゝる応力によって冷却皿が徐々に上向くものと考えられる。

したが、て、今後冷却皿変形対策として (1) 冷却皿剛性アップ、 (2) 付着物の成長防止、の両面から検討していく予定である。

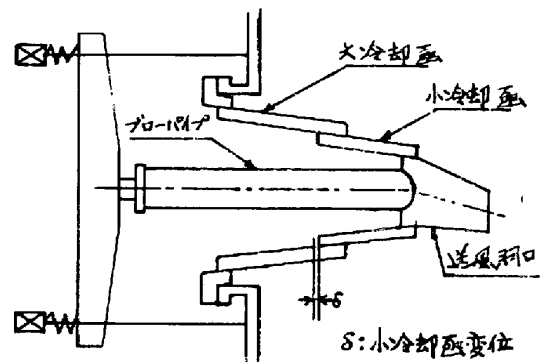


図-1. 高炉送風羽口冷却皿変位測定の様式図

4. 結言

羽口冷却皿の変形現象について調査を行な、た結果、羽口小冷却皿の変位速度は、ほぼ線形的であり、また羽口冷却皿の変形は炉内付着物によるものと推定された。