

(11) 高炉炉壁注入モルタルの改善

住友金属 中央技術研究所 佐々木寛太郎・山岡 弘

鈴木隆夫 大原昭三

小倉製鉄所

猪田哲弘

I. 緒言

稼働高炉で、炉壁侵食の進行がいちじるしい場合の鉄皮保護対策として、従来より鉄皮内部へモルタルの注入を行なっていたが、炉内での拡がり不足と、高温の鉄皮への付着性が悪く効果が小さかった。このため、ノズルの改良と高温の鉄皮に付着性のあるモルタルを開発し、操業中の高炉に炉壁を作ることに成功した。

II. モルタル注入法の改良

モルタルを注入して鉄皮内面に炉壁を形成するには、注入したモルタルを鉄皮内面にそつて広い範囲に拡げることが肝要である。

注入ノズルによる鉄皮内面へのモルタルの拡がり性を検討した結果、ノズルの形状により大きく異なり、傘型ノズルが有効なことが判った。注入したモルタルは、コークス層を内部に押し込む作用はなく、コークスの粒間を通つて拡がり、鉄皮ぞいに充填される。図1に注入ノズル形状によるモルタルの拡がり状況を示す。

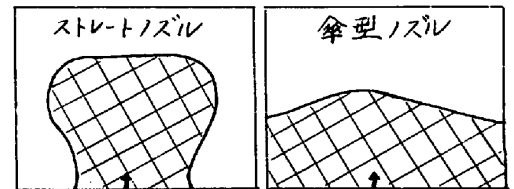


図1. 注入ノズル形状によるモルタルの拡がり状況

III. モルタルの改良

注入モルタルが炉壁を形成するには、鉄皮内面に強固に付着し、十分な強度が必要である。従来使用していたモルタルは、200℃以上の高温の鉄皮にはまったく付着しないことが実験の結果判った。通常炉壁が損耗した高炉の鉄皮内面温度は、300～500℃と高いので高温の鉄皮に付着し得るモルタルの開発を試みた。その結果300℃以上の鉄皮に付着し、且つ充分な強度を有するモルタルの開発に成功した。

IV. 稼働高炉への適用結果

上記の注入ノズルを使用し開発したモルタルを高炉に注入した結果、その効果が認められたので、当社では、必要に応じ継続使用している。昨年9月吹止めた小倉製鉄所2号高炉を解体調査した結果、図2および写真に示すように、本モルタルによる炉壁形成が認められた。

V. 結言

炉壁損耗による鉄皮損傷の対策として、壁形成に有効なモルタルおよびその注入法を開発することに成功した。本法の使用は、高炉の事故防止および炉壁損傷高炉の寿命延長に有効であることが判った。

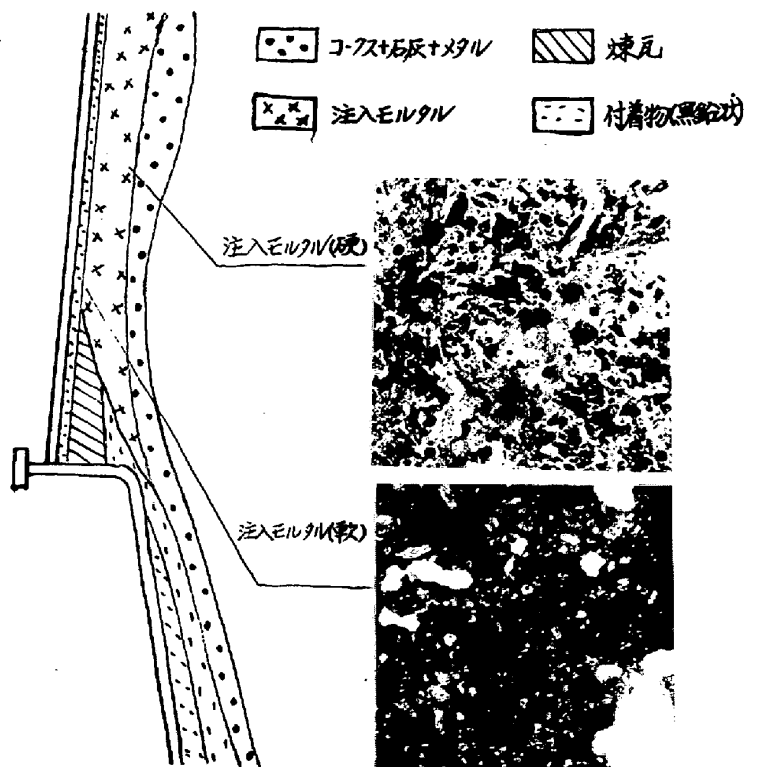


図2. 注入モルタルによる炉壁形成状況