

(55) 転炉内張レンガの熱間強度について

八幡製鉄 技術研究所

○ 野 村 高 照

工 博 杉 田 清

1. 緒 言

転炉内張の寿命は、レンガの耐スラグ性によって大きく左右されることは周知のとおりであるが、装入側内張などのように、その機械的強度がレンガの損耗と密接に関連している場合が少くない。特に炉容の大型化に伴い、レンガの強度はますます重要な特性となってきた。レンガの強度特性としては、冷間の強度も重要であるが、内張の使用条件や損耗機構からみて、その熱間の強度が特に大きな意味をもっている。また、各種の強度特性の中で、曲げ強さ（抗折力）が実際の内張実績とよく相関していることが、過去の諸研究により指摘できる。

今回、転炉用のタールボンドレンガおよび焼成レンガ（いずれもマグドロ質）について、各温度での曲げ強さを測定した。またタールボンドレンガについては、使用中の強度変化を知るために、使用後レンガについても、さらに Baking の効果を見るため高温 Baking したレンガについても調べた。

2. 方 法

20×30×70mm の試片について N₂ 雰囲気中で測定した。各温度への昇温速度は 5℃/min である。使用後タールボンドレンガは、炉腹部に 523 回使用後採取したものであり、また高温 Baking の条件は：800℃×4 hr. である。

3. 結 果

(1) 通常のタールボンドレンガは 100～600℃ の低温域での強度が低い。しかし、使用中に強度が上昇する。これは使用中の加熱によるもので、トーマス転炉のタールドロマイトスタンプでもこの現象は確認されている。^①

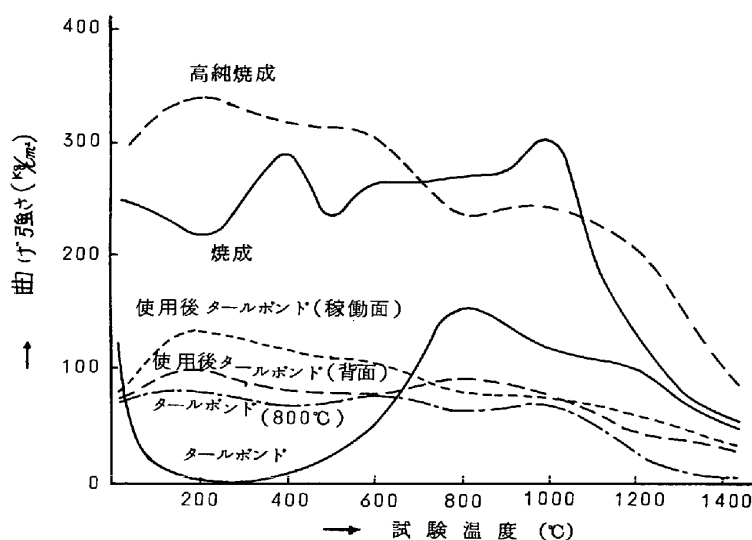


図1 転炉内張レンガの熱間強度

- (2) タールボンドレンガを高温 Baking することにより、その熱間強度を上昇させることが可能である。しかし、強度の絶対値としては焼成レンガには及ばない。
- (3) 焼成レンガは、1200℃ 附近までの強度は極めて大きい。これはタールボンドとセラミックボンドの結合機構の本質的な相違によるものである。焼成レンガが 1300℃ 以上で強度低下をなすのは、主として液相生成による結合強度の低下に起因すると考えられる。高純レンガの高温強度が高いのも、その液相生成と関連する。
- (4) 転炉内張内の温度分布から類推すると、内張損耗に関連の大きいのは 300～1400℃ での熱間強度と考えられ、装入物の衝撃の大きい部分や、内張内での応力集中を起しやすい部分では、熱間強度の高い材質のレンガが望ましいといえる。またタールボンドレンガでは、熱間強度の発現の早い操業初期でのレンガの破壊に留意する必要がある。

文献 ① H. Lehmann et al., Stahl u Eisen, 86(1966) P1071