

日本钢管 京浜製鉄所

小泉国平・加藤友則
高橋忠明・村上幸雄

1. 諸言

コークス品質の向上，熱エネルギーの回収を目的として，C D Q（コークス乾式消火設備）をソ連から技術導入し，大型化，自動化の技術改良を加え，当社京浜製鉄所に設置した5基は，稼働してすでに5年が経過した。操業は安定し初期の目的は達しているが，5年経過を期に炉内レンガの亀裂，摩耗状況を含めて，全面的な内部の状況調査を開始した。この結果について報告する。

2. C D Qの操業状況

当所のC D Qは70T/Hのコークス消火能力を有し，約1,000℃の赤熱コークスを，N₂を主成分とする循環ガスで200℃まで冷却する。循環ガスは，ボイラーで800℃から160℃に冷却され，ボイラーでは約0.5T/COKE Tの蒸気を発生する。C D Q稼働中の温度分布は「図-1」に示すとおりである。

C D Qは，ボイラー検査に合せ年1回，約3週間の長期休止に入っているほか突発修理のため年1~2回の短期休止を行つている。この休止，再稼働時にはそれぞれ3日間の冷却，昇温期間をとり，内部レンガに急激な温度変化を与えないような配慮はしている。

3. 設計時の基本的な考え方と，炉内レンガの現状について

技術導入により入手した炉内の温度，レンガの摩耗状況等の技術資料を基にし，大型化によるプロフィールの差，優秀さを誇る日本の耐火物技術を加味して，耐熱性，耐摩耗性，耐膨脹性を満足するとともに，経済性も考慮したレンガを選定した。

現在の炉内レンガの状況は「第2図」に示すように，プレチャンバー部では雷状の亀裂がみられ，クーリングチャンバーでは摩耗が著るしい。後者は不定型耐火物による補修が容易であり，炉の寿命に与える影響は小さいと思われるが，前者はC D Qの主要構造部であり，機能の低下およびレンガの脱落といった致命的な損傷に進展する可能性がある。

4. 内部亀裂の推定

表面で観察されるレンガの亀裂が，内部まで進行しているかどうかを推定するため「第3図」に示すような超音波探傷法による調査を行つている。これは未使用レンガと絶対値を比較する方法で，各測定値の標準偏差を求め，異常値を示すレンガは内部まで亀裂が進行していると推定するものである。

データの解析結果では，フリー孔仕切壁，フリー孔脚部とも異常がみられ，亀裂は内部まで進行していると推定される。

5. 結言

C D Qの操業は安定し，省エネルギー等大きな成果をあげているが，炉内レンガにはかなりの摩耗，亀裂がみられる。内部亀裂の推定法は技術的に確立された方法ではないが，追跡調査をくり返すことにより，経年変化を正確に把握できるし，寿命の推定にも有効であろう。

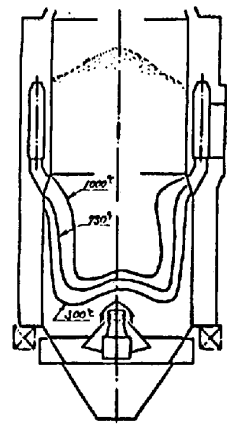


Fig. 1
Temperature Distribution in the Cooling Chamber

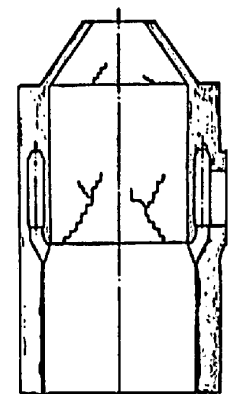


Fig. 2
Damage of the Brick

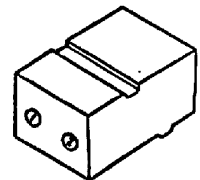


Fig. 3
Detecting Method for Inner Crack by Supersonic