

(73) 扇島CDQ 1号炉の劣化状況と改修技術

日本鋼管(株)京浜製鉄所 加藤友則 村上幸雄○船曳佳弘
大橋 茂 笠原光政 高橋忠明

1. 緒言 京浜製鉄所コークス工場には、8基のCDQ炉が設置されている。そのうち商業規模では我国始めて、S51年に稼働した炉は、すでに12年を経過しており、損傷が見立ち始めた。そこでS61年に、1号炉の改修を実施した。本報ではCDQ炉の劣化状況と対策及び改修・立ち上げについて報告する。

2. 劣化及び補修状況 CDQ炉のうちフリー孔支柱部は、上部の仕切壁と炉頂コーン部の全重量を受ける構造となっている。Fig. 1に示すように、操業開始4年目頃より損傷・欠落が生じ始めた。原因は主としてフリー孔付近でのガス冷却に伴う温度変化による熱的スポーリングと考えられる。これに対しては、煉瓦欠落部にホールアンカを打ち込み、吹付補修を行ない、損傷の進行を遅らせる効果が認められた。^{1) 2)} 又、仕切壁が楕円形に変形し、縦亀裂も大きくなった。

3. 改修 損傷状況の把握と改修方法の検討の為、我国では初めての、CDQ 1号炉の改修をS61年8月より実施した。

3-1 耐火物 特に損傷の大きいフリー孔支柱の耐火物について熱的スポーリングの面から、繰り返し加熱による脆化試験・輻射急熱試験・熱間曲げ強さ試験等を検討し、3種の比較より選定した。

3-2 構造と煉瓦形状 コークスの吹き上げを防止し消火能力の向上を目的として支柱数を36個より32個に減らし、フリー孔の開口面積を約50%増加させた。又、亀裂防止の為支柱部のダボはなくし、仕切壁のダボは角ダボとした。

3-3 改修工事 工期短縮と工事費の低減を目的とし損傷状況を考慮し、Fig. 2に示す部分のみを改修する部分改修とした。仕切壁上部の煉瓦(260t)はそのまま残すので、上部に環状梁を仮設しロッドで保持する「吊り工法」で実施した。工事は計画通り進み、新旧の煉瓦の接続部の施工も予定通りであった。

3-4 乾燥・昇温 乾燥は従来通り蒸気で実施した。従来の昇温はガス燃焼で実施していたが、今回は直接、ホットコークスを使用して実施した。コークス装入方法を工夫し、計画の80°C/日の昇温を達成し、大巾に労力と費用を削減できた。又、期間についても建設時の2/3に短縮できた。

4. 結言 我国で始めてCDQ炉の改修を部分改修法で実施した。ホットコークスによる昇温も計画通り実施された。その後、改修部分についての性能試験では、コークスの吹き上げは著しく減少し、改修効果が確認できた。現在、1号炉は、順調に操業している。

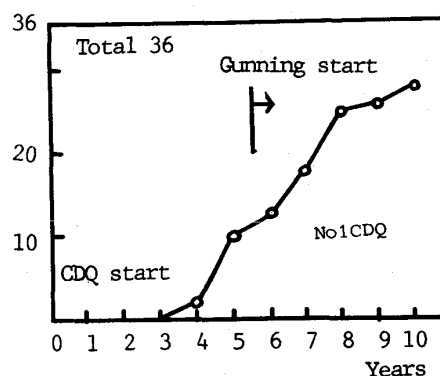


Fig.1 Number of failed Flue-brick

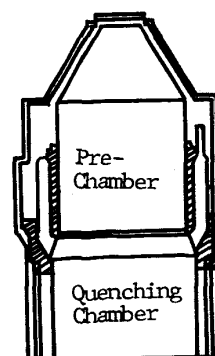


Fig.2 Reline of CDQ brick

参考文献 1) 小泉他 鉄と鋼 67 (1981) S 7 8 6

2) 佐藤他 第79回コークス特別会(S60年)