

---

CDQ

First Coke Dry Quenching Plant at Chiba Works

(Yutaka Takahashi) (Takayuki Yurino) (Takeshi Nakamoto)

---

:

( )

(CDQ : Coke Dry Quenching)

Synopsis :

The first CDQ plant by the use of inert gas instead of water, was installed at Chiba Works of Kawatetsu Chemical Industry Co., Ltd., a subsidiary of Kawasaki Steel Corporation, aiming at energy saving and improvement in coke quality. The plant consists of three sets of quenching tower, heat recovering boiler and gas circulating unit, and one hoisting unit. The plant has been operating satisfactorily with a high 84% efficiency in heat recovery and a great improvement in the mechanical properties especially its mechanical strength of coke.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

## 千葉コークス乾式消火(CDQ)設備の概要

First-Coke Dry-Quenching Plant at Chiba Works

高橋 裕\*

Yutaka Takahashi

百合野 貴之\*

Takayuki Yurino

中本 毅\*\*

Takeshi Nakamoto

からなるソ連式の設備で、石川島播磨重工業(株)がソ連ライセンス公団から技術導入し建設したものである(Photo 1参照)。本設備は昭和59年1月に



Belt conveyor

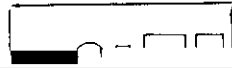


Table 1 Specifications of CDQ (equipment)

|                |                        |   |
|----------------|------------------------|---|
| No.6 coke oven | Number of ovens        | 51ovens×2batteries                      |
|                |                        |   |
|                |                        |   |
|                |                        |   |
|                |                        |   |
|                |                        |   |
|                |                        |   |
|                |                        |   |
|                |                        |   |
|                |                        |   |
| Cooling tower  | Coke quenching ability | 56t/h×3units                            |
|                | Pre-chamber volume     | 120m <sup>3</sup>                       |
|                | Cooling chamber volume | 250m <sup>3</sup>                       |
| Boiler         | Type                   | Single-drum water tube type             |
|                | Steam generation rate  | 30t/h (at 21kg/cm <sup>2</sup> , 228°C) |
| Dust catcher   |                        |   |



ガス流の均一化を図ることができる。

プリチャンパーはソ連式 CDQ の最大の特徴といえるもので、この考案が CDQ の大型化と普及に大きく寄与した。

循環系内の圧力およびガス成分を制御するために、プリチャンバーと冷却塔入口の2箇所にガス放散管を設けている。一方、円環煙道出口には希釈用空気導入口が、主送風機入口には希釈用  $N_2$  の吹込口が配置され、これらはすべてコントロール室より遠隔操作される。なお放散管にはパイロツ

ークス排出に際しては、冷却塔下部が 200~300 mmAq のガス圧を有しているため、CO を含む循環ガスの噴出を防止する必要がある。そのためにファンネル下部に中間バンカーを配置し、その入口および出口ゲートは同時に開放しない機構とし、さらに上部ゲートを開く時に中間バンカー

のダクトを維持加圧する。さらに、送風機軸受部と主要伸縮継手部分を加圧  $N_2$  ガスによりシールしている。

中に飛散するのを防止している。さらに外気の侵入と循環ガスの漏洩を防止するため、送風機軸受部と主要伸縮継手部分を加圧  $N_2$  ガスによりシールしている。



CDQ の佳産は 赤熱コークスの殺菌とトバ糖 田島正昭 (トバ糖) 山内正昭 (トバ糖)

下部の冷たい 空気排出口は上部と別々に 下部

2本のメインダクトに吸引されている。

れていたため、この機会に形状変更し配列も改善



の変動があるので、これが CDQ 入熱の差となっ に、送風機を停止して冷却塔内をバンキング状態

の残留揮発分および循環ガス中の粉コークスの燃焼等による発生熱も無視できない。

認められない。このことは設備の気密性が高いことを証明しており、 $O_2$ 濃度が増加しない限り操業上何ら問題と成らない。

スタート時の循環ガスは空気を使用するが、赤熱コークスを装入することにより空気中の $O_2$ がコークスの燃焼に消費され、 $O_2$ がほとんどない不活性ガスとなりそのまま循環使用される。しかし、

#### 4・4 熱回収効率

CDQ の熱精算を Table 4 に示す。

入熱としては赤熱コークス顕熱が大部分を占めるが、その他にコークスの燃焼熱が 4.2% がある。

高く、コークス顕熱のほとんどは蒸気として回収されていることがわかる。

#### 4・5 コークスの品質

ソ連での実績によると、乾式消火したコークス

の安定に大きく寄与するものと考えられる。

#### (2) コークスの機械的強度

ドラム強度 ( $DI_{15}^{30}$ ) とタンブラー強度 ( $TI_6^{400}$ ) はいずれも乾式コークスの方が高い値を示し、その差は  $DI_{15}^{30}$  で 4、 $TI_6^{400}$  で 1.6 となっている。

は湿式の場合と比べてその品質が改善されることが報告されている。しかし、これは理論上の裏付

かし、これはコークス炉前における比較であり、高炉前における比較によれば、その差は  $DI_{15}^{30}$  で

あるが、現在まで当所で行ってきた品質比較試験の結果を報告する。Table 5 に試験結果一覧を示す。

#### (1) コークス水分

湿式法における平均値 3.30%、標準偏差 1.79%

では、コークス炉前においては乾式コークスがすでに CDQ 内においてスタビライズしているのに対し、湿式コークスにはそれがないため、コークス炉前から高炉前までの輸送過程においてスタビライズ作用を大きく受けることによると考えられ

## (3) コークス粒度

[ 率等について比較して、高炉に装入される粉コースの量が湿式コースに比較して非常に少ないといえる。 ]

乾式コークスのコークス炉前における平均粒度は48.6mm、湿式の場合は67.5mmであり、乾式コークスは約19mm粒径が小さい。粒度分布からみると、乾式コークスは湿式よりも中央に集中し均一性が向上している。乾式コークスは、細粒化されているため粉率の増加が懸念されるが、コーク

は認められなかった。さらに乾式コークスの利点として、粉塊の分離性が良く、塊コークスに付着して高炉に装入される粉コースの量が湿式コークスに比較して非常に少ないといえる。

以上のように、コークス品質の向上が認められることは高炉操業上にも利点があることが期待できる。