KAWASAKI STEEL GIHO Vol.10 (1978) No.2.3

	CDQ			
First Coke	e Dry Quenching Plant a	t Chiba Wo	rks	
	(Yutaka Takahashi)	·	(Takayuki Yurino)	(Takeshi
Nakamoto	o)			
				_
:				
()		(CDQ : Coke Dry Quenching)	
		84		

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

UDC 662.741.35:66 - 936.1

千葉コークス乾式消火(CDQ)設備の概要

Rivet Coles Dever Change bir - DL . 1 1111 THE

高橋

裕*

百合野 貴 之*

Yutaka Takahashi

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㈱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 衆服) **影構け即和50年1日に



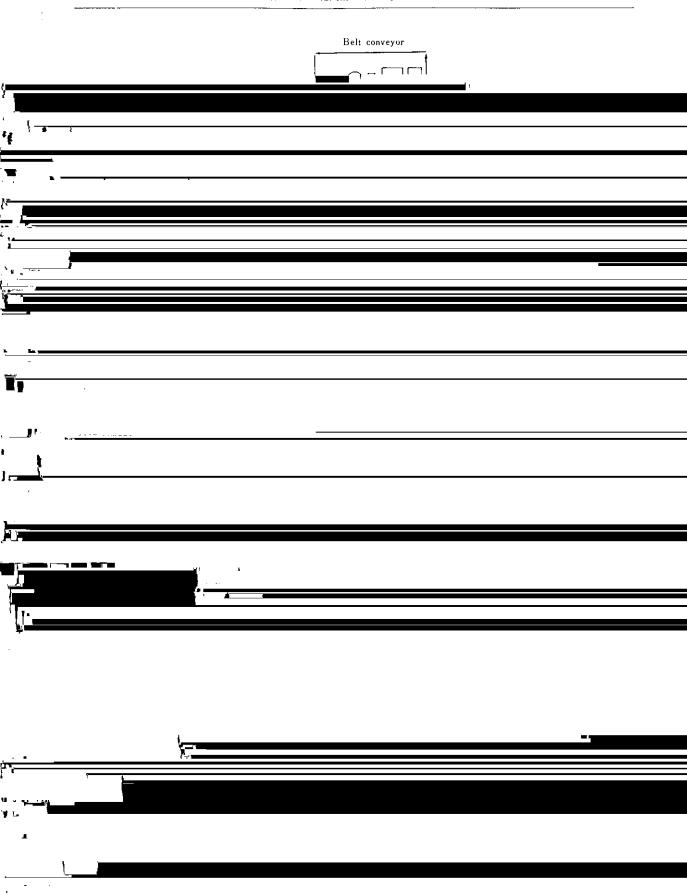


Table 1	į	Specifications	of	CDQ	(equipment)
---------	---	----------------	----	-----	-------------

No.6 coke oven Number of ovens Slevens < 2 batteries							
Cooling tower Coke quenching ability Pre-chamber volume 120m² Cooling chamber volume 250m² Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30th (at 21 kg/cm², 228°C)		No.6 coke oven		ovens			
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Page 1 catcher Dein 1 catcher 1			<u>D:</u>		A-00		
Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm², 228°C) Past catcher Dain 120m³ Cooling chamber volume 250m³ Single-drum water tube type 30t/h (at 21 kg/cm², 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Page 1 catcher Dein 1 catcher 1							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Page 1 catcher Dein 1 catcher 1							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Decided and the state of th							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Decided and the state of th							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Deline Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Drive Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Drive Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Page 1 catcher Dein 1 catcher 1							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Deline Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Deline Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)	7.						
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Deline Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)	()						
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Deline Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)	1						
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Drive Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Deline Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Deline Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Past catcher Drive Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C)							
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228°C) Page 1 catcher Dein 1 catcher 1	r	<u></u>					
Pre-chamber volume 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Boiler Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228 °C) Pust catcher Delies 120 m ³ Cooling chamber volume 250 m ³ Type Single-drum water tube type Steam generation rate 30t/h (at 21 kg/cm ² , 228 °C)		Cooling tower		Coke quench	ing ability	56t/h×3units	
Boiler Type Steam generation rate 30t/h (at 21kg/cm², 228°C) Plast catcher Definition of the content of the				Pre-chamber	r volume		
Boiler Type Steam generation rate 30t/h (at 21kg/cm², 228°C) Pust catcher Decidents D		_					
Steam generation rate 30t/h (at 21kg/cm², 228°C) Past catcher Delication rate 30t/h (at 21kg/cm², 228°C)		Boiler	Type	-			
Past catcher Doi: 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.				ration rate	30t/h (st 2	n water tube type 1 kg/cm² 228°C)	
		Dust catcher					
	1 6						
	1						
		7 - 3					
	·						
	 -						
	<u>.</u>			· 			

ガス流の均一化を図ることができる。 プリチャンバーはソ連式 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ッ

コ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

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。

CDA の作庫は - 赤執コニクフの移半い上が基 田 些) 1 年 1 (よ) 1 2 4 .)

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―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、O₂濃度が増加しない限り操業

上何ら問題とからない

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% 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

ソ連での宝績によると、彭式消むしたコークス

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_5^{30} で2 4 TI_5^{400} で1.6となっている。1

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 α 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 α

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%

ては、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

孔室等についてす 比較してでれる。 吐い晒せれ芋

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

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。

は認められなかった。さらに乾式コークスの利点

以上のように、コークス品質の向上が認められることは真恒操業上にメリットが期待できるため