

(340) 福山のH₂O T加熱炉改造の概要

日本钢管(株) 福山製鉄所 谷口 勲 中村 丈人 江田 尚智
 出田 忠臣 畑上 一成 河本 安博

1. 緒言

熱間圧延工程におけるコスト中で、加熱炉の燃料費の占める比率は大きい。福山製鉄所第二熱延工場ではHDRの実施に伴い、加熱炉操業は抽出(加熱)保熱の繰返しとなり、従来の高T_H型の大型加熱炉では保熱熱量が多く、エネルギーロスが増加する。そこで、燃料原単位低減を主目的として改造を行い、効果を上げているので以下に概要を報告する。

2. 改造工事概要

改造箇所をFig-1に示す。廃熱回収強化の為、レキエペレータを従来の2パス型から4パス型に改造し、温度効率85%以上の高効率化を行なった。(Fig-2 Table-1)又、装入、抽出口にカバー、補助扉を設置し侵入空気の防止を図っている。サイドバーナーは、小型化、低NO_x化を行ない、更に各ゾーン上下毎にO₂メータを設置し、O₂制御により最適燃焼を図っている。O₂制御に悪影響を与える扉開閉時の炉圧変動に関しては、水平煙道に炉圧ダンパーを新設し、従来ダンパーによる偏流制御に加え、扉開閉時の炉圧変動を学習レギュレーターによる予測制御を行なっている。又、均熱帯にて長さ4.5m、シフト量200mmのスキッドシフトを実施し効果を上げている。ブローアは、ヘッド圧及び流調弁開度によりVVVF制御を行なっている。

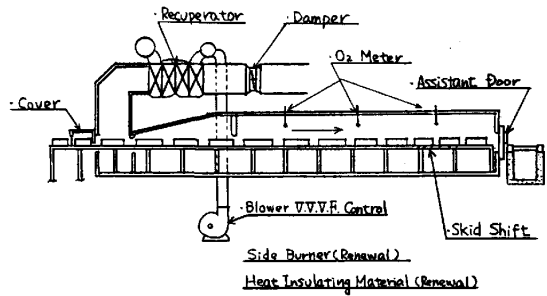


Fig-1 Outline of Reconstruction

3. 改造による効果

改造前後におけるスキッドマーク低減効果をFig-3に示す。抽出200T/H炉時で約10%の低減となっている。次に、熱収支の比較をFig-4に示す。燃料原単位は廃ガス損失の低減により、 $\Delta 34 \text{ t/1000t}$ の効果が見られている。ブローアの省電力効果は、抽出200T/H炉時で1kWhである。

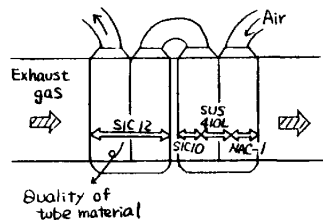


Fig-2 Outline of Recuperator

		Original (2pass)	New (4pass)
Air	in	20°C	30°C
	out	465°C	620°C
Exhaust gas	in	1000°C	710°C
	out	730°C	230°C
Ratio of temp. (Air in/Gas out)		47%	87%

Table-1 Comparison of Original and new ratio of temperature. (Air in/Gas out)

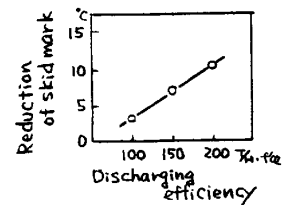


Fig-3 Relation between discharging efficiency and reduction of skid mark.

4. 結言

以上のような改造を3炉行ない、各炉とも順調が立上り、当初計画どおりの効果が得られている。今後、HDR対応の間欠操業に対して、操業方法を確立し、より一層の燃料原単位低減を図っていく。

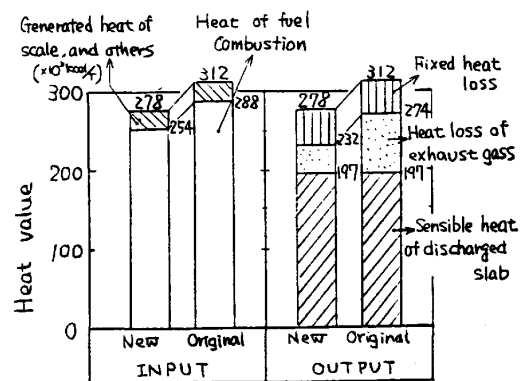


Fig-4 Comparison of original and new heat balance