

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 泉 信由 山本光博 ○大岡俊之

I. 緒 言

最近、厚鋼板の需要においては小ロット化、多品種化が進み、バッチ式加熱炉の負荷が高まりつつある。今回バッチ式加熱炉の加熱能力向上対策として、炉内部セラミックファンを設置し継続して操作を行っている。その効果を以下に報告する。

II. 設備概要

セラミックファンは、鹿島厚板工場内No.1 バッチ炉（深さ2950mm、幅3800mm、長さ5400mmのビット式加熱炉）の加熱バーナー対向面下部に2基設置している。セラミックファンの概要をTable 1に示すが、本体は耐熱性・強度に優れたSiC系セラミックを選定し、Fig. 1に示す形状としている。

Table 1. Characteristics of Fan

Type	ceramics stirring fan (inner furnace)
Outer Dia of Blade	630 φ
Number of Blade	5 pieces
Revolution	Max 2,030 r.p.m
Endurance Temperature	1250 °C
Air volume of wind	260 m ³ /min (at 2,030rpm)

III. 効 果

1. セラミックファンの効果発揮の原理としては、ファン回転により発生する強制対流により炉上下部の温度偏差が低減するため、バッチ炉モデルとしては

$$T = R \times f(t) \dots\dots\dots (1)$$

T : 雰囲気温度 R : 温度偏差係数

f(t) : t時間後の炉温（セラミックファン無し時）

と表せる事が確認できた。

2. 具体的な例としてFig. 2にファンを回転させた場合と、停止させた場合の雰囲気温度の昇温曲線と、230 × 1300 × 1100mmのスラブ中央に熱電対を埋め込んで測定した内部の昇温曲線の比較を示す。

雰囲気温度は、ファン回転時の方が、初期低温であったが、在炉7時間後に同レベルとなっている。

スラブ中心温度は、1050℃に到達するのにファン無しで12時間であったが、ファンを回転させた場合9時間となり約25%の加熱能力向上が認められた。この結果在炉時間の短縮が可能となり原単位を向上できた。

IV. 結 言

昭和62年1月に、バッチ炉にセラミックファンを設置し、以後順調に稼動しており加熱能力向上及び原単位の向上が達成できている。

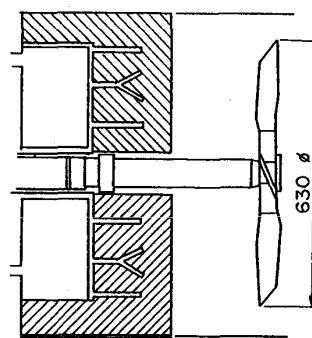


Fig 1. Blade Shape

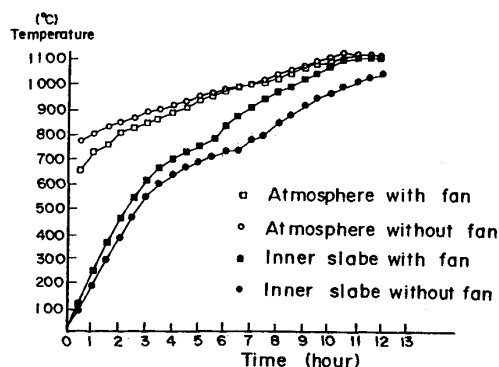


Fig 2. Effect of Ceramics Fan