

(142) 四帯式連続炉の加熱能力について

日本鋼管(株) 鶴見製鉄所 清水茂成 大竹祐介

○宅見正雄

1. 緒言

厚板圧延用のスラブ加熱炉として、三帯以上の多帯式連続炉が広く使用されるようになった。多帯式連続炉の能力算出に当っては、熱伝達率から計算出来るが、一応、Hayes提唱した式も、かなり実際と合致し、広く使用されている。ところが、Hayesの式では、四帯以上の炉型式については、係数が与えられていないため、果して炉の加熱能力を増大させるのには、単に炉長の長い連続炉にするのが良いか、ゾーンを増やすのが良いか、明確な指針が得られていない。今回、当工場の四帯式連続炉を使ってHayesの式に従い、四帯式連続炉の加熱能力計算式を求めてみたので報告する。

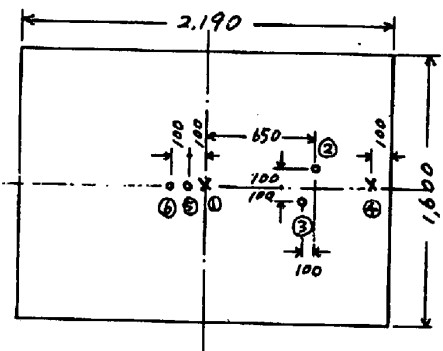
2. 基本としたHayesの式

$$T = K \cdot \frac{X}{30,000 - 631.6(X-1)}$$

T: 在炉時間 (Hr.)

X: スラブ厚さ (inch)

K: 炉型式係数 (三帯炉 = 8,976)



- ① ④ 表面
② 深さ 175 mm
③ " 151 "
⑤ " 92 "
⑥ " 172 "

図1. サーモカップル埋込位置

3. 実験炉の主な仕様

有効炉長 = 26,400 % 炉内中 = 6,910 %

バーナー: 均熱帯6本, 上部加熱帯6本, 下部加熱帯4本, 下部予熱帯4本,

重油専焼方式, 厚板用スラブニ別装入

4. 実験方法

厚板用連続炉では、スラブのサイズが極めて多様であり、とすると前後のスラブに影響され、必要在炉時間を純粋に把握するのがむずかしい。そこで今回、200 X 1600 X 2190 という厚さの大きい試験スラブを使って、前後のスラブから影響を受けないように配慮した。このスラブにサーモカップルを図1の如く埋め込み、スラブ温度を経時的にチェックしながら加熱を行った。時間-温度曲線を図2に示す。

5. 実験結果

以上のような実験の結果、Hayesの式にのっとって炉型式係数Kを求めると、 $K_4 = 8,164$ となる。これは、Hayesの式で三帯式の炉型式係数 $K_3 = 8,976$ と比較して、約一割小さい値となっている。このことは、同じ炉長の連続炉であっても、三帯式より、四帯式の方が約一割加熱能力が大きいことを示している。

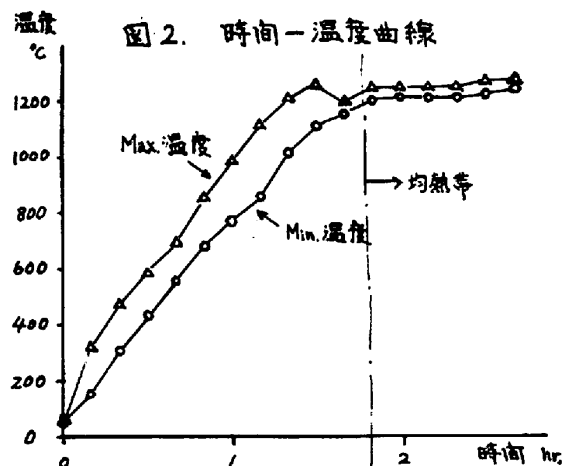


図2. 時間-温度曲線