

(294) 熱間圧延線材直接熱処理設備および操業
(熱間圧延線材の直接熱処理 — I)

八幡製鉄・光 原田利夫 松岡京一郎
富永治朗 ○品田 直

1. 緒言

硬鋼線材の二次加工メーカーにおいて行われるパテンティング処理を省略するため、この処理を線材熱間圧延時の顕熱を利用して行なうことは理論的には、図1 CCT曲線に見る如く可能であり古くより撈取前水冷強化、撈取ドラム内での衝風冷却等の手段により試みが行なわれているが、いずれもコイル長さ方向、断面方向の材質変動が大きく実用化されるに至らなかった。その理由は(1)水という急激な冷媒を使用することによる冷却速度調節の困難、(2)コイルという大きな質量で変態を終了させることによるコイル内外の冷却速度差による材質変動と考えられる。このような欠陥を防ぐため我々の考慮した点は次の2点である。(1)水以外の冷却能の小さい冷媒として経済的な空気を使用する。(但し空気のみでは所要冷却速度を得られないので水も併用する。)(2)質量効果を無視し得る状態で線材のA₁変態を終了せしめる。

以上の二点を満足する独自の方法を開発し1966年以降生産を行なっているのをごその概況を説明する。

2. 設備の概要

線材の直接熱処理設備は図2に示すように線材水冷設備(A)コイル撈取設備(B)、コイル搬送設備(C)、コイル冷却設備(D)およびコイル収集設備(E)からなる。最終圧延機(F)を出た線材(1.050)は(A)で約800℃に水冷されたのちに(B)によりリング状に撈取られる。コイル搬送装置(C)は8連よりなる垂直方向ピン・タイプ・コンベアであり(B)でリング状にされたコイルは(C)のピンに載り螺旋状の状態で下降方向に搬送される。その間(D)より供給される衝風(風圧60mmHg, 風量3.200Nm³/min)により強制冷却され、図1(DP)に示す冷却曲線に従って冷却が行なわれ、(E)下部でA₁変態は終了する。搬送時間は普通鋼では30secで600℃まで冷却され十分変態は完了している。

この設備は生産用として2線材工場に4系列分取付けられ、1966年8月より稼働している。適用線材径は9.0mm以下、適用鋼種は硬鋼線材およびオーステナイト系ステンレス鋼線材が主体で最高圧延速度は28m/secである。

類似の設備として、米口で横型のStelmor Processが開発、実用化されているが、我々の設備はこれに比較した場合、竖型であること、および既設の撈取設備を兼用できるためスペース、機械設備の点から建設費の大幅な節減が可能であり、コイルのハンドリングから見ても有利である。

3. 結言

当所独自で開発した熱間圧延線材の直接熱処理装置により、硬鋼線材の二次加工メーカーにおける空気パテンティング処理を省略することが出来た。今後線材コイル単量は線材メーカー、ユーザーの生産性向上の要請からますます増大するが、それによるコイル内外の材質ムラの増大をカバーするためにも、このような圧延線材の冷却調節設備は業界のさう勢と考える。

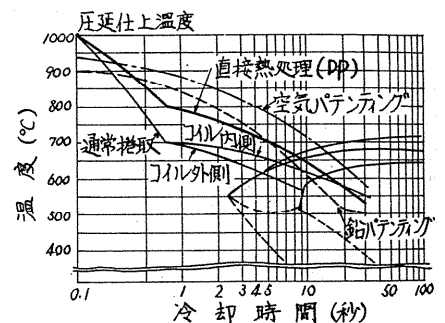


図1 線材熱処理の冷却曲線

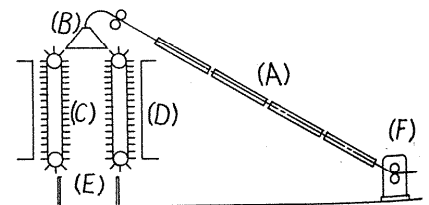


図2 直接熱処理設備