

(115)

熱間圧延線材の直接熱処理装置について

(流動層冷却に関する研究 第1報)

(株) 神戸製鋼所 鉄鋼事業部開発部 山腰登 金田次雄 ○新名英司
神戸製鉄所 鈴木昭男

1 緒言

圧延線材のパテンティングを省略して、生地引き、製品引きを可能にするということは、伸線加工における生産の合理化、および能率の向上に寄与し、この効果は非常に大きい。

したがって各線材メーカーは、夫々独自の方法を研究、開発している。これ等の方法はいずれも圧延熱を利用したロッドの熱処理で、冷却方法に各社の特異性が示されている。

当社は1967年に流動層を利用した直接熱処理装置を開発し、KP線材(Kobe Patenting Rod)として生産しているので、この装置の概況について説明する。

2 設備の概要

神戸式直接冷却設備の特色は、流動層冷却装置を用いたことであり、そのため流動層の層温を変化させることによって、Air Patenting 相当水準からLead Patenting より更に高い強度、じん性が任意に得られることである。流動層の層温と線材の冷却曲線を図1に示す。

神戸式直接冷却装置は、図2に示すように、圧延線材の水冷却装置(A)、コイル捲取機(B)、流動冷却層(C)、と別に設置された流動粒子を冷却させる冷却層からなる。最終圧延機を出た高温の線材は約32m/secの速度で水冷帯(A)を通過し、この間650°C~750°Cに冷却される。冷却された線材は捲線機(B)によってリング状に捲取られ、常温から500°Cの温度範囲に調整された流動冷却層に落下する。流動冷却層には搬送用チェーンコンベア(D)が設置されており、線材はチェーンコンベアに到達するまでに図1に示す曲線にしたがって冷却され、この間

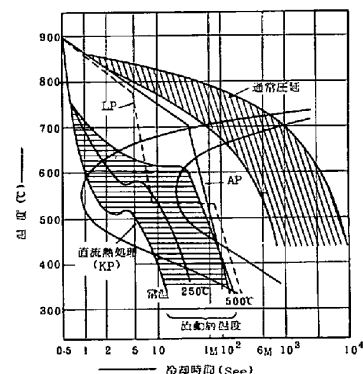


図1 流動層温度と線材の冷却曲線

に変態はほぼ完了する。変態の完了した線材は非同心円状に重なって連続的に層外に搬送され、コイル収集装置(E)で同心円状に積みなおされた後、製品出荷ヤードに送られる。

流動冷却層に用いている流動粒子は、数多く調査した結果熱伝導の優れているジルコンサンドを用いた。流動用空気を供給するためには、専用ブロー(風量3600 Nm³/Hr, 風圧7200mm Aq)を用いている。なお整流板は層温が常温から500°Cまで変化させるため、当社が独自に開発した特殊整流板を用いている。流動冷却層の恒温保時は、別に流動粒子の冷却層を設置して流動粒子の循環方式を採用した。

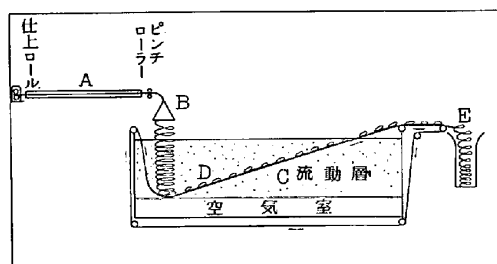


図2 神戸式直接冷却設備

この設備は生産用として第6線材工場に二系列設置し、1967年11月より稼動し、適用線材は捲線機の関係から8.0mm

以下、適用鋼種は現在硬鋼線材、コールドヘッダー用線材、オーステナイト系ステンレス鋼が主体である。

3 結言

圧延線材の直接熱処理法は非常にメリットのある方法であるため、各社とも総力を結集し独自の方法を開発し実施されているが、将来はさらに改良が加えられていくものと考えられる。当社はここに新しい構想のもとに流動層による線材直接冷却装置を開発し、本装置の層温を調整することにより高炭素鋼線材のAP~LP間の強度レベルと優れたじん性を有することを確認し、現在主として生地引用として二次ユーザーの好評を博している。今後更に適用鋼種の拡大と品質の向上に努力して行くものである。