

(363) アップセットパイプ急速加熱装置

川崎製鉄 知多製造所 ○丹羽春穂 浜高昭夫
岸田修一 村瀬文夫

1. 緒言

アップセットパイプはパイプ両端の肉厚がボディ部分より厚く加工されておりFig1 に示す様な3種類がある。このアップセットパイプを熱処理する場合アップセット部とボディ部には昇熱スピードに差が生ずる。熱処理条件の設定は昇熱スピードの遅いアップセット部が主体となるため生産性、省エネルギー、品質の点で不利である。この対策として熱処理炉内でアップセット部のみを急速に加熱する「アップセットパイプ急速加熱装置」を開発し、その操作についても確立したのでここに報告する。

2. 設備概要

アップセットパイプの熱処理炉をFig2 に示す。炉側に循環ファンを設置し、炉内熱ガスを炉下部より吸引する。吸引された熱ガスは追焚バーナによりダクト内部の熱電対の位置で所定温度になる様に加熱され、高速にて炉下部ノズルよりアップセット部に吹き付けられる。ノズルは炉巾方向にストッパー側4列、反ストッパー側5列設置され、パイプ長さに応じて各ダクト元に取り付けられた切換バルブにより自動的に選択され、ボディ部に直接熱ガスが当たることを防いでいる。本装置のノズル配置とパイプ長さ分布をFig3に示す。パイプ長さは8.5m~13.7m と広範囲であるためそれぞれを図の様にグルーピングすることで対応させている。また熱ガス吸引口を炉床下部に設けることで炉内ガス流れを強制的に促進させ、炉内の均熱性を増している。

3. 操業結果

本装置を用いた時の炉内におけるアップセットパイプの昇熱状況をFig4に示す。アップセット部はボディ部に比して約3倍の肉厚であるが、昇熱スピードはほぼ同じであり、急速加熱装置が有効であることを示している。

4. 結言

炉内熱ガスを強制循環させ、昇圧と同時に温度コントロールをし、炉内でアップセット部に高速にて吹き付ける。パイプ長さに対してもノズル切換で対応が可能であり、生産性は15%向上し、省エネルギーも8%の低減が出来た。

参考文献 田上他：鉄と鋼、第100回講演大会「チュービング鋼管熱処理炉の概要」

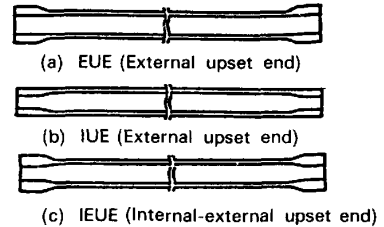


Fig.1 Types of upset end

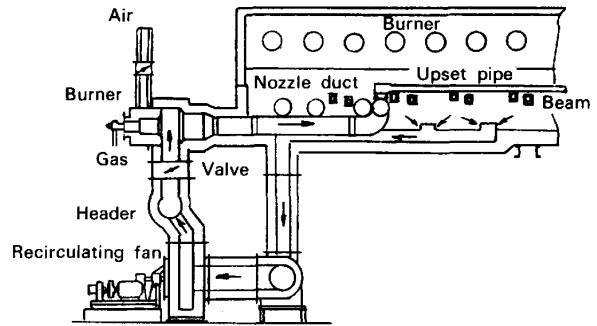


Fig.2 Rapid heating equipment for upset portion in the austenitizing furnace

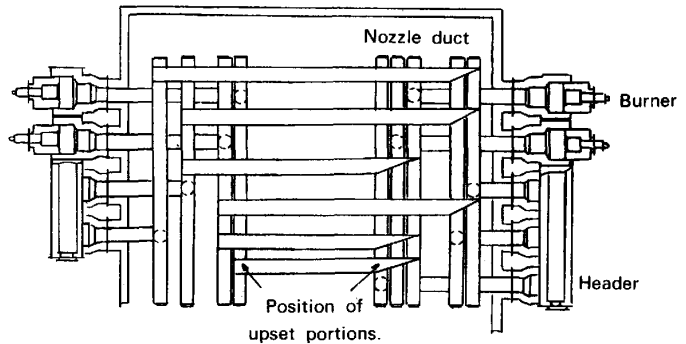


Fig.3 Arrangement of nozzle ducts

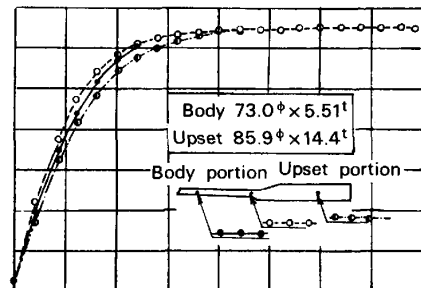


Fig.4 An example of actual heating curve at the tempering furnace