

(301)

電縫管シームアニーラのシーム倣い制御の確立

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○加藤 義治 江藤 卓郎
宮川 隆

1. 緒言

電縫管シーム部を確実に熱処理するためには倣れに対して高精度に誘導加熱装置(アニーラ)を倣わせることが必要である。今回中径電縫管工場新設に当たりペイント式シーム位置検出器を開発しアニーラのシーム倣い制御を実施した結果、良好な成績を得たので以下で報告する。

2. シーム倣い制御システムの構成

肉厚19mmのパイプシーム部を確実に熱処理するには熱影響部中心とシームとのずれが3mm以内にする必要があり、7基のアニーラに対し5台のシーム位置検出器を配置した。シーム倣い指令演算において検出器間は直線で近似した。また、シーム倣い指令に対しアニーラがパイプ表面を円弧倣いする方式をとった。

3. ペイント式シーム位置検出器の構造

ペイント式シーム検出器はパイプ表面のシームから離れた位置に蛍光塗料を連続的に塗布するペイント線引装置と塗料塗布位置を光学的に検出しシーム位置を自動判定するシーム位置検出器から成る。(Fig.1)

Fig.2はペイント検出の原理図である。

4. プロパー使用結果

Fig.3にパイプシーム部の顕微鏡写真、Fig.4に制御精度の時系列データの1例を示す。シーム倣い精度が総合でも3mm以内に入っており、かつ制御が安定していることがわかる。

5. 結言

シーム部は電縫管の最弱点であったが上記の結果その金属的性質を母材部並に改善することができ、電縫管の市場拡大に大いに貢献している。

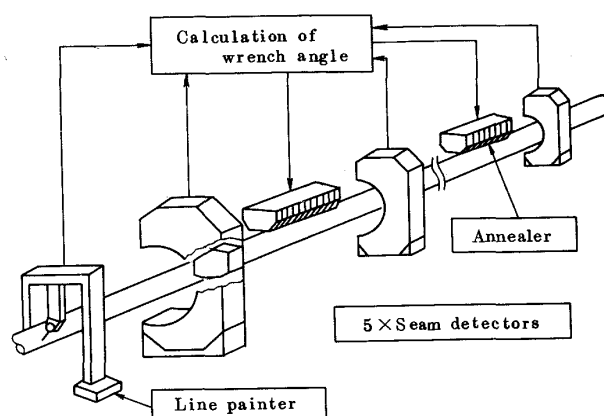


Fig.1. Schematic diagram of seam following control system

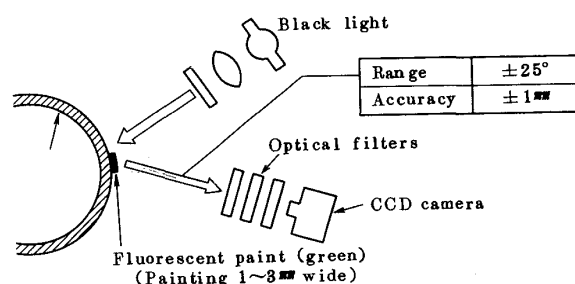


Fig.2. Detection of painted line

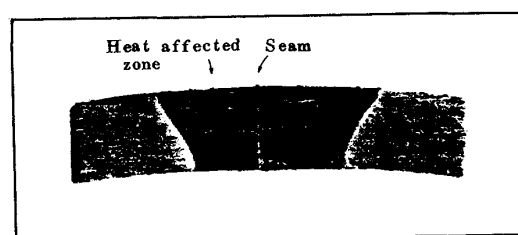


Fig.3. Micrograph of seam and heat affected zone

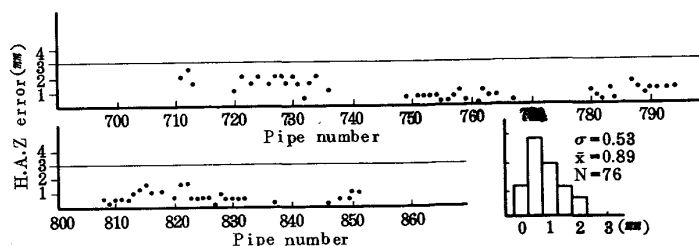


Fig.4. Results of seam following control (ø7"×8.05mm J55)