

(352)

線型コイル型誘導加熱設備の開発  
(新誘導加熱方式による鍛接管製造方法-2)

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 ○白杵 正好 河野 友英 岩永 善夫  
木村 友彦 吉澤 光男

1. 緒言 前報で線型コイルを用いた誘導加熱による新しい鍛接管製造方法の概要について述べた。本報では、設備の中核となる誘導加熱設備について報告する。

2. 誘導加熱設備の詳細

鍛接点に近い位置で成形スケルプのエッジを加熱する設備には、①寸法の狭いロール間に設置できる小型化 ②片側加熱方式でも加熱効率が高いこと ③高熱・溶接スパッターに対する耐久性が要求される。この条件を満たす設備として、以下の様な設備を開発した。

(1) 電源設備 表1に電源設備の諸元を示す。静電誘導トランジスタ(SIT)を採用した大容量の高周波インバータは、従来の真空管方式に比べ、効率が大幅に向上した。

(2) 加熱コイル コイルは、図1に示す様に、エッジ間隔 $l$ が一定に成形されたスケルプの上方に、導体がエッジと平行になる様配置され、組替は不要である。

(i) ギャップ~効率特性を図2に示す。本装置では、成形セラミック板が耐火板・保護板として用いられており、悪環境下でも導体~スケルプ間を15mmに保っている。従って、コイル効率が高い。

(ii) 加熱コイルの構造は図1に示す様に、フェライト鉄心水冷型である。この為、高磁束密度下でも損失が少なく、寸法も400 $l$ ×150w程度で実現された。

(3) 昇温量~入力特性 図3に、加熱電力とスケルプエッジ昇温量の関係を示す。サイズにより、やや異なるが、約200kw程の入力で、200℃の昇温が得られる。これは、従来型のエッジヒーターに比べ、効率が大幅に上昇している。

(4) 温度プロフィール 加熱後の温度プロフィールの例を図4に示す。上は従来法、下は誘導加熱使用の温度プロフィールで、母材温度が低下してもエッジ温度は等しい。

3. 結言

鍛接鋼管の製造に適用した新方式の誘導加熱装置について報告した。本装置は省エネ、歩留向上に寄与するところが大きい。

Table 1. Specifications of High Freq. Power Supply

Item	Specification
Frequency	100KHz
Maximum Power	300kw
Type of Oscillator	SITransistor Inverter

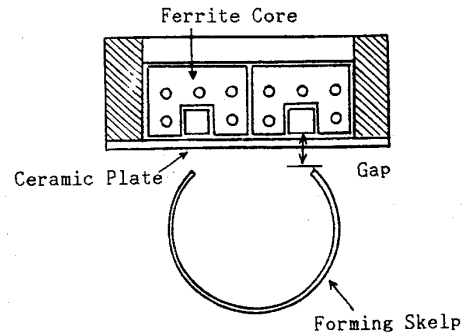


Fig.1 Cross Section of Coil and Skelp

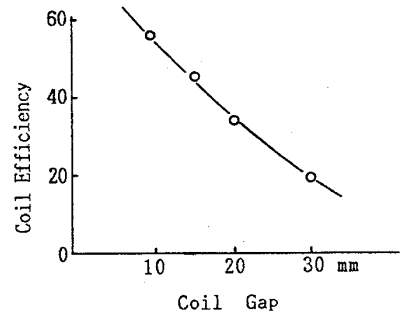


Fig.2 Relation between Gap and Efficiency

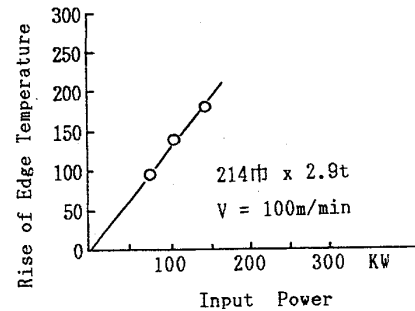


Fig.3 Temperature Rise of Skelp Edge

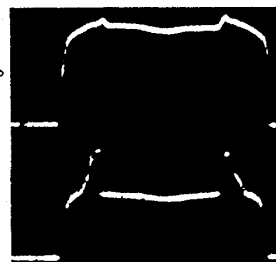


Fig.4 Temperature Profile after Edge Heating