

(272)

VRF法による電縫管新成形技術の開発

新日鉄 生産研 鉄正 中島 衛 ○水谷 渉, 菊間敏夫, 笹平誠一
日 鉄 建 材 恩田啓卓, 市川寿夫, 小木曾勉

1. 緒 言

従来の孔形法による電縫管成形法は作業時間に対しロール組替時間が長く, ロールと素材の全面接触による摩擦エネルギーのロス, ロール共用範囲が狭く, また成形の安定性は経験技術に依存し熟練度が必要である。これらの問題点を解決する新成形法として素材を粗, 仕上成形スタンドに送込むピンチロールスタンドと無駆動のエッジ拘束型の縦ロールスタンド群による粗成形およびフィンパススタンド群からなるVRF法 (Vertical Roll Forming) を開発したので原理およびその特徴について報告する。

2. 実験方法

実験設備は図1に示すように3"φ用モデルミル¹⁾をVRF方式に改造し, ピンチロールはコイルフィーディングの作用をもち, 定常作業時は無駆動または必要に応じて駆動するスタンド1基と無駆動の縦ロールスタンド数基およびフィンパススタンド3基から構成されている。粗成形スタンドの各縦ロールおよびボトムロールは上下左右に位置調整可能な機能をもっており, サイズ変更時にもロール組替は行わない。実験用供試材は0.8mm~1.6mmの普通鋼, 高張力鋼の冷, 熱延コイルを用い実験条件としてパスラインは図3に示すようにN.L.C, B.L.C, E.L.Cの3条件で, 成形配分

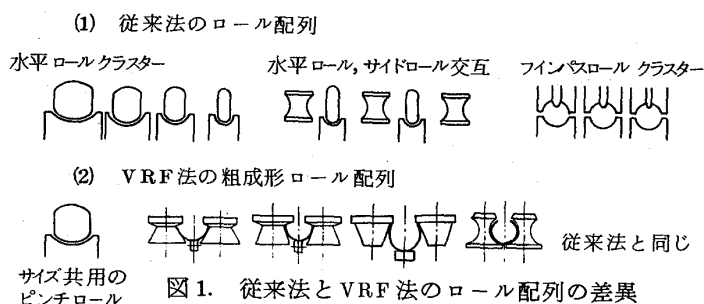


図1. 従来法とVRF法のロール配列の差異

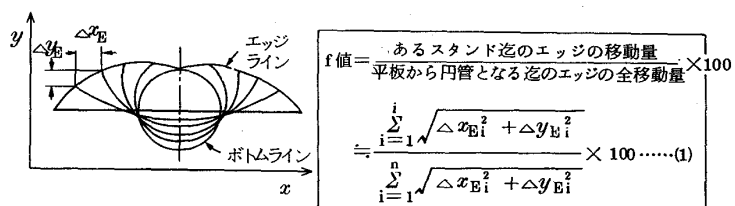


図2. 成形過程の断面形状の模式図

は図2の定義に従ってf値によって5条件を選んで実験を行った。

3. 実験結果

(1) 成形配分とエッジストレッチ特性

図2の定義に従って, 図3のような成形配分で成形実験を行うと, 成形配分パターンによって通板不可, エッジストレッチ発生, 適正条件の範囲があることがわかった。

適正条件としてパスラインはNLCで成形配分は均等型かそれに近い漸増型(B)であることが把握できた。

(2) 薄肉管の成形限界

本モデルミルで実験した結果では $t/D = 1.0\%$ は容易に製管でき従来の孔形法に比較すると薄肉管製造の容易性, 安定性を示している。

(3) 成形エネルギー

フィンパススタンド以外は無駆動方式とすると, 成形動力を約10~20%減少できた。

<あとがき> 新しい成形技術として開発した本方式はすでに八幡製鉄所中津工場で2"ミル及び日鉄建材(株)大阪製造所4"角形鋼管ミルに実用化され, 従来法の問題点が大巾に解決された。

参考文献: 1) 塑加連講論第23回(P455)第26回(P13), 第50, 51回西山記念技術講座テキスト(1978)P49

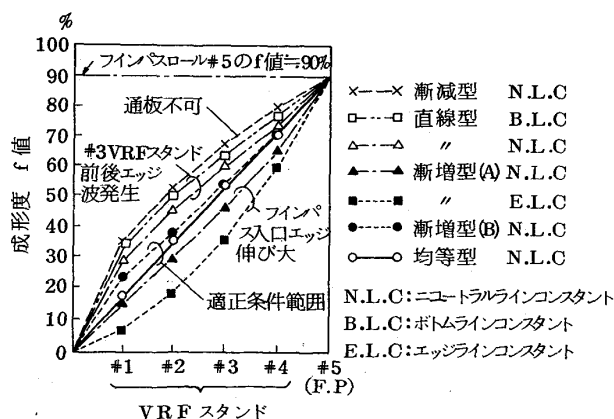


図3. 成形条件とf値の関係