

(228)

モデルミル実験研究による新穿孔技術の研究
継目無鋼管のPPM方式による新穿孔法の研究(第1報)

新日鉄 生産研 ○河原田 実

長田 修次

吉原征四郎(現在八幡技研) 水沼 晋

中島 浩衛

柳本 左門(現在製品研)

1. PPM方式による穿孔法の原理

PPM方式による穿孔法は第1図に示す様に、2hiの孔型ロール及びプラグで構成される間隙に、角材を後方より押込み角材より直接孔の開いた素管を得る穿孔法である。穿孔をするに必要なプラグの抵抗力に対し、後方からの押込力及びロールによる推力を作用させて穿孔圧延をする。本法はA. H. Calmesによって1963年に特許出願(独; C 30354)され研究されていたが、工業化されていなく、工業化が可能であるか否かについては不明であった。

2. PPM方式のモデル実験

著者等は従来のマンネマン方式による穿孔圧延の改善研究を行いその結果を報告して来たが、飛躍的な改善効果を期待するのは困難であった。そこで従来法とは全く違った原理による穿孔法であり、特に角CC材より直接素管が出来ること、圧延が容易となる可能性等よりPPM方式による穿孔圧延の実験研究を行った。モデル・ミル実験は次の3ステージで行われた。

- (1) プラスティシン用モデルミル (100 中)
- (2) 小型熱間モデルミル (60 中)
- (3) 中間熱間モデルミル (113 中) (写真1)

これらにより固定ガイドを使用したPPM方式でなく、ローラ・ガイドを使用したPPM方式による新穿孔技術の開発が出来た。新穿孔法を採用した工場は1977年10月より稼動を開始し、順調な生産を行っている。

3. 実験研究による主な成果

- (1) 角CC材を使用した押込み穿孔特性の把握による最適穿孔条件の確立
- (2) 穿孔時の偏肉最小とする技術の確立(ローラ・ガイド方式(図2)の採用等による)
- (3) 穿孔プラグの耐久性の確認
- (4) CC材の内質改善効果と高合金鋼の穿孔容易性
- (5) 尾端部デイスカードなし技術

4. 結 言

モデルミルによるPPM方式の穿孔圧延実験研究を行い、比較的低廉な角CC素材より極めて良好な継目無鋼管の製造を可能とする新穿孔技術を開発した。なお本法は現在八幡製鉄所中径継目無鋼管工場に適用され順調に稼動している。

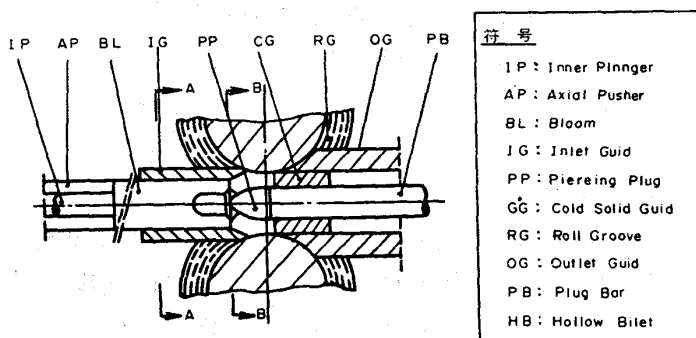


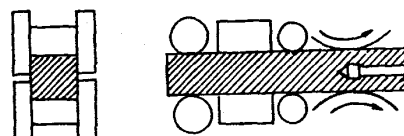
図1. PPMの原理図



写真1. 中間熱間モデルミル



a) 固定ガイド方式



b) ローラ・ガイド方式

図2. ガイド方式