

(297)

PPMにおける負荷特性

(継目無鋼管のPPM方式による新穿孔法の研究—第10報)

新日鉄(株)生産技術研究所 内田 秀, 小沢浩作, 渡辺和夫
河原田実, 中島浩衛, 伊東時義

1. 緒 言

プレスピアシング(PPM)方式による圧延では、穿孔初期の負荷値が増大する現象が現われ、ミル能力上、問題となる場合がある。本報では、この対策として、プラグ位置、プッシャー押込速度及び、予め材料先端に空孔を加工すること等が負荷に対する影響について検討を行なった。

2. 実験方法

穿孔素材としては普通鋼、寸法 $113\phi \times 1000\text{mm}$ を使用し、ロール径 450mm 、孔型径 131.2mm 、ロール周速 232.5mm/s にて行なった。

(検討条件) (1) プラグ位置を標準位置に対して、 $0 \sim 30\text{mm}$ ロール出側に移動

(2) 押込速度をロール周速に対して、 $70 \sim 100\%$ 変化

(3) 穿孔素材端面中央に予め径 65ϕ 、長さ $0 \sim 50\text{mm}$ のセンターホールを加工

上記条件とプッシャー押込力、マンドレルスラスト力、ロール荷重等の関係を検討した。

3. 実験結果と考察 図1～3に上記条件での各負荷曲線を示す。

(1) プラグ位置は、ロール出側に行く程、押込力、ロール荷重は低減する。

(2) 押込速度は、低くなる程ロール荷重が低減し、一定の速度を境に押込力が増減する。

(3) センターホールは、長さが長い程、マンドレルスラスト力、押込力が低減し、その傾向は定常部まで持続する。また初期のピーク値は、センターホール長さ 30mm 以上で発生しない。

センターホールが存在する時は図4に示す様にプラグ体積分を排除するために発生するバルジがないために初期ピークも出ず負荷特性も低減するものと考えられる。

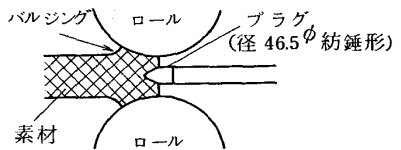


図4. バルジング模式図

4. 結 言 PPM圧延の負荷特性として、マンドレルスラスト力を低減させるにはセンターホールの予備加工が効果的である。

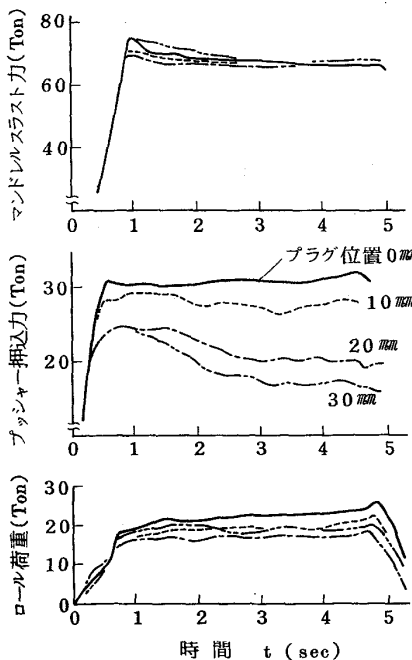


図1. プラグ位置の効果

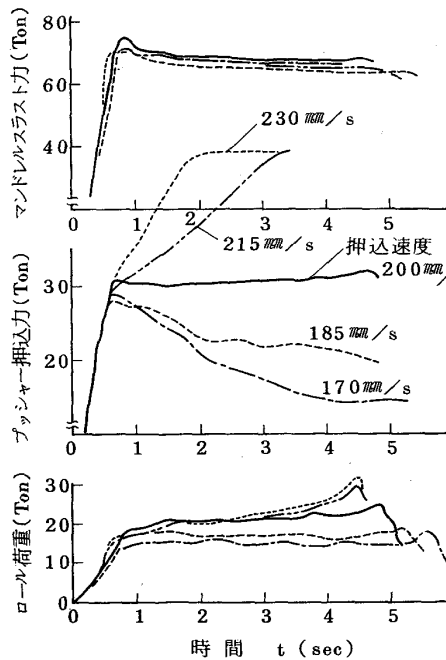


図2. プッシャー押込速度の効果

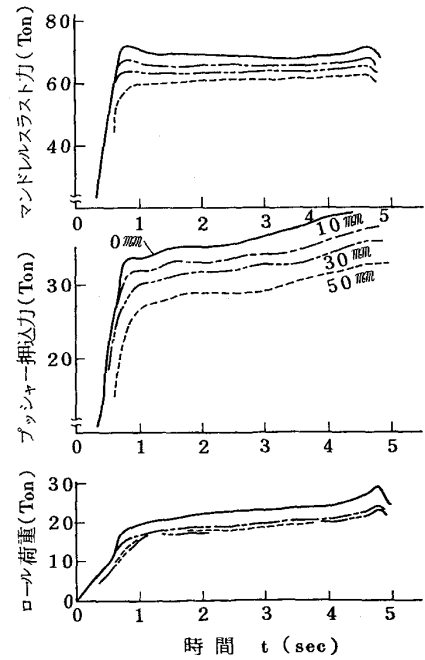


図3. センターホール長さの効果