

## (226) マンネスマン穿孔法における押込力の効果

新日鉄 生産技研 ○長田修次 神山藤雅 杉山源昭  
 " " 河原田実 中島浩衛  
 " 製品技研 柳本左門

## 1. 緒言

マンネスマン穿孔法における押込穿孔特性をプラスチックを用いて調査した結果を前報<sup>(1)</sup>で報告した。本報告は、熱間鋼によるその確性に加えて、内外面疵、管性状への効果を検討した結果に関するものである。

(1) 昭52年春季鉄鋼協会講演'77-211)

## 2. 実験条件

素材寸法：42 mmφ × 400ℓ (鋼種KK15)，目標ホローピースサイズ：43 mmφ × 7.0 t × ℓ

ロール：径360 mmφ，入側，出側面角 (3°30′, 3°)

ロール絞り率：90%，ロール回転数：80 r.p.m

## 3. 実験結果

(1) 能率 — 前進効率で能率に対する効果を調査した。(図1) プラスチックを用いた前報と同様、ロール傾斜角  $\theta$  が小さい場合は、押込応力  $\sigma_p$  が増加するにつれ効果が大きくなるが、 $\theta \geq 10^\circ$  になると、 $\sigma_p \leq 1.0 \text{ kg/mm}^2$  ではほとんど効果は現われない。従って有効範囲が存在する。

(2) 圧延負荷 — 図2の如く、押込力の付加により圧延負荷は増大する。しかもこの増加傾向は、低傾斜角程大きい。この結果、 $\sigma_p \geq 2 \text{ kg/mm}^2$  となると、低傾斜角穿孔しても、高角穿孔してもあまり変わらない。

(3) 内面疵 — 耐もみわれ性で調査した。この結果、最適押込応力が存在し、 $\sigma_p \leq 1 \text{ kg/mm}^2$  までは、 $\sigma_p$  の増大にともないもみわれは減少。しかし、 $\sigma_p > 1 \text{ kg/mm}^2$  となると、逆に悪影響をもたらす。

(4) 外面疵 — 人工疵を導入しその挙動を調査した結果、 $\sigma_p \leq 1.0 \text{ kg/mm}^2$  の範囲では押込付加により疵の程度を軽減するが、 $\sigma_p > 1 \text{ kg/mm}^2$  となると押込付加により疵状況は逆に悪化する。

(5) 品質 — 押込付加の効果は、偏肉、管のうねり、表面粗度等を劣化させる。従って、あまり高い押込力の付加は好ましくないと思われる。

## 4. 結言

マンネスマン穿孔における押込効果は、 $1 \text{ kg/mm}^2$  以下の押込操業でかつ低傾斜角穿孔においては、能率面、内外面疵に対してかなりの効果をもたらすが、 $1 \text{ kg/mm}^2$  より高い押込力付加、及び高傾斜角穿孔には、能率、負荷、管性状、品質どの点を取っても効果がないと思われる。

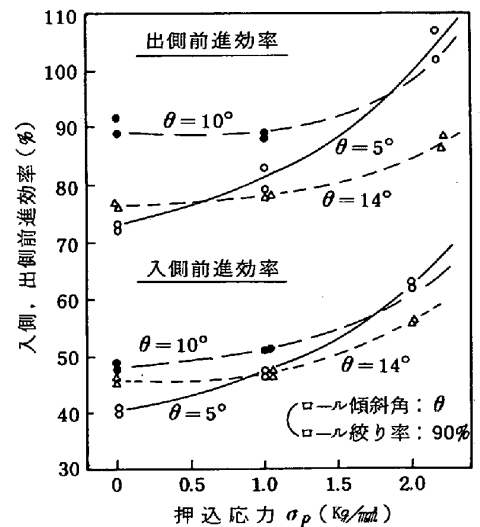


図1 前進効率に及ぼす押込力の影響

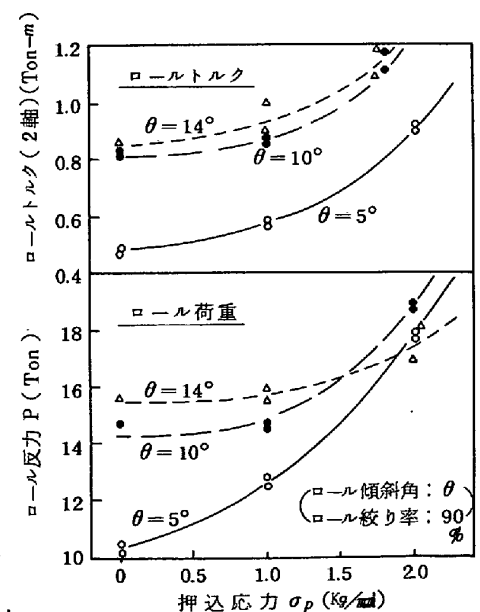


図2 圧延負荷に及ぼす押込力の影響