

(210) マンネスマン穿孔法におけるドルン強制回転の効果

— プラスティシン試験結果 —

新日鐵 生産技研 ○神山藤雅 南部好機 河原田 実
 “ “ 長田修次 杉山源昭
 “ 製品技研 柳本左門

1. 緒 言

2 ロール穿孔法はあらゆる塑性加工法の中で最も苛酷な加工法であるとされ、常に疵の発生を助長するような加工工程をとりながら、その反面疵の発生を防止しなければならない、という矛盾をもっている。そのため、疵発生防止を目標に種々の試みがなされているが、本報告はドルンの強制回転によりロール表面とドルン表面の歪差を減少した場合の効果、疵防止及び穿孔圧延特性の観点からプラスティシンで調査した結果をまとめたものである。

2. 実験方法

実験装置及び本研究に採用した実験条件は図1に併記した通りである。また実験に用いたドルンの強制回転装置は図1に示した無段変速モータを用いたもので、ベルトの脱着により自由回転も可能なようにした。なお、当試験条件下では、通常穿孔の如きドルンの自由回転下では、約70 r.p.m.の回転数を示した。

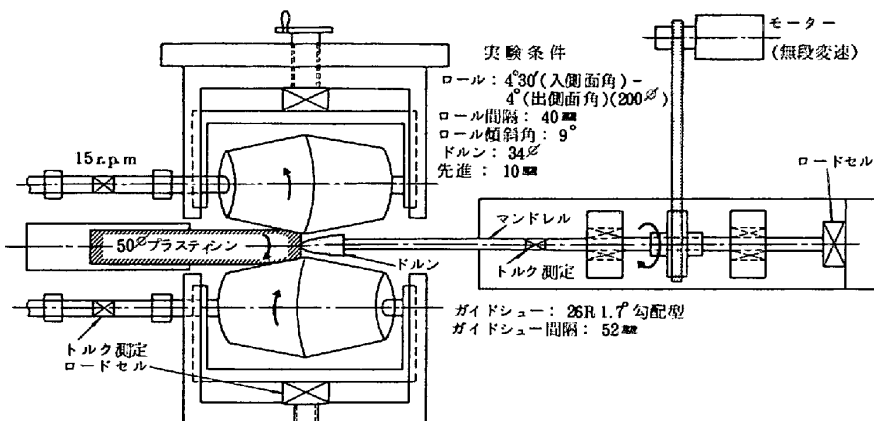


図1. 実験装置 (プラスティシンモデル穿孔機)

3. 実験結果

ドルンの強制回転効果を、自由回転で行っている通常の穿孔法との比較で検討した。

図2に重要なもみ割疵の発生限界を与える。ロールによる絞り効果は強制回転により著しく向上し、高い圧下をかけてももみ割疵は発生しにくいことを示している。このようなもみ割疵発生減少はロール表面とドルン表面の歪差が減少することにより、メタルフローが改善されるためと思われる。

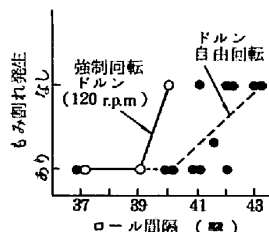


図2. もみ割れ発生状況

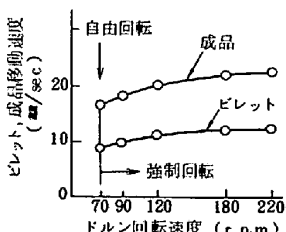


図3. ドルン回転速度とビレット、成品移動速度の関係

図3にビレットと成品の移動速度を示したが、ドルンの強制回転数が大きくなる程、穿孔能率は向上する。

図4に負荷特性に及ぼす強制回転の影響を示した。ドルン推力は減少し、ロール荷重は一定に留まることを示している。何れにも増して考えられるメリットはロールトルクの著しい減少である。このトルクの減少量をドルンの強制回転に必要なエネルギーと比較すると、総エネルギー的にはほとんど変わらないが、ドルンの強制回転により、駆動設備が小型になる点で有効な手段になると思われる。

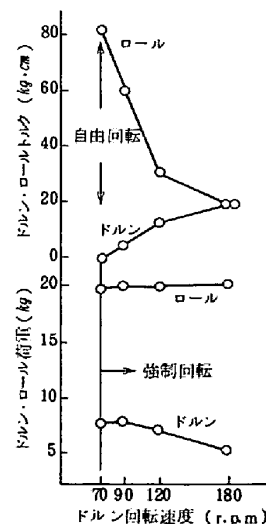


図4. ドルン回転速度と荷重・トルクとの関係

以上の点から、プラスティシンによる実験範囲内ではあるが、マンネスマン穿孔法におけるドルンの強制回転効果は、疵発生防止、能率面、設備面で大きな効果が期待される。