

70482

住友金属 鋼管製造所

井上睦夫 滝口博司
中西久幸

I. 緒言

ユージン押出製管法における穿孔加工は、押出し用ビレット提供のための重要な加工工程となっている。したがって熱間における鋼の穿孔加工、特に穿孔力の算定が現場的に重要な問題となる。従来いろいろの穿孔力算定式が提案されているが、いずれが妥当な、かつ現場的に簡易なものであるかをガラス潤滑剤を使用した丸鋼小試片による熱間穿孔試験によって検討した。

II. 試験方法

供試丸鋼は、寸法：60mmφ×100mmL、材質：0.12%炭素鋼および18-8ステンレス鋼で、穿孔ポイント径は24, 30, 36mmφ(穿孔比 $S = D^2 / (D^2 - d^2)$ はそれぞれ 1.10, 1.32, 1.53) を使用し、いずれも1200℃でガラス潤滑のもとに穿孔した。また底部ダイスは有孔のもの、平板のものについて実験した。穿孔プレスは100TON油圧プレスを使用し、穿孔力の測定はロードセルを介して、プレス・ストロークはポテンシヨ・メーターを介して、それぞれオシログラフに記録し、荷重-ストローク曲線を作成した。

III. 試験結果

1. 穿孔力の測定結果 図. 1 に炭素鋼の場合を示す。提案されているいろいろの算定式を当てはめてみたが、J. Sejournet の式¹⁾ がもっとも妥当かつ現場的にも有用なことがわかった。また上式に加えて、E. Siebel らの式²⁾ も有用であることが、押抜かれたポンチの厚さと剪断力の関係を検討した結果から推察された。

2. 荷重-ストローク曲線の測定結果 図. 2 に荷重-ストローク曲線の一例を示す。特にCはダイス面に十分にガラス潤滑剤を敷きつめた場合の穿孔で、この場合は穿孔力が極端に上昇することなく底厚がほぼなくなるまで穿孔でき、ポンチの発生しない穿孔加工が可能であることがわかった。

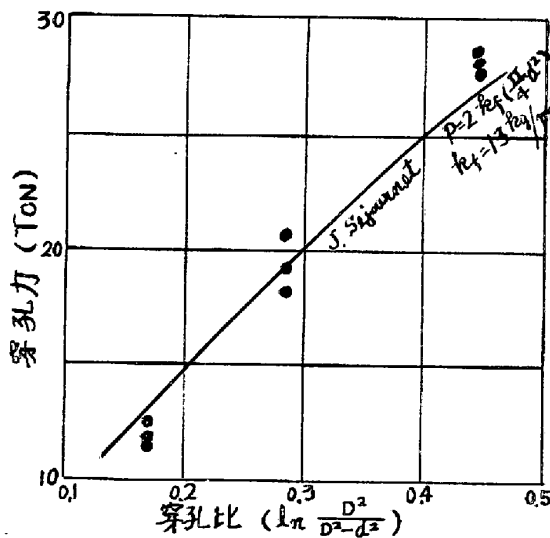


図. 1 穿孔力と穿孔比の関係(炭素鋼)

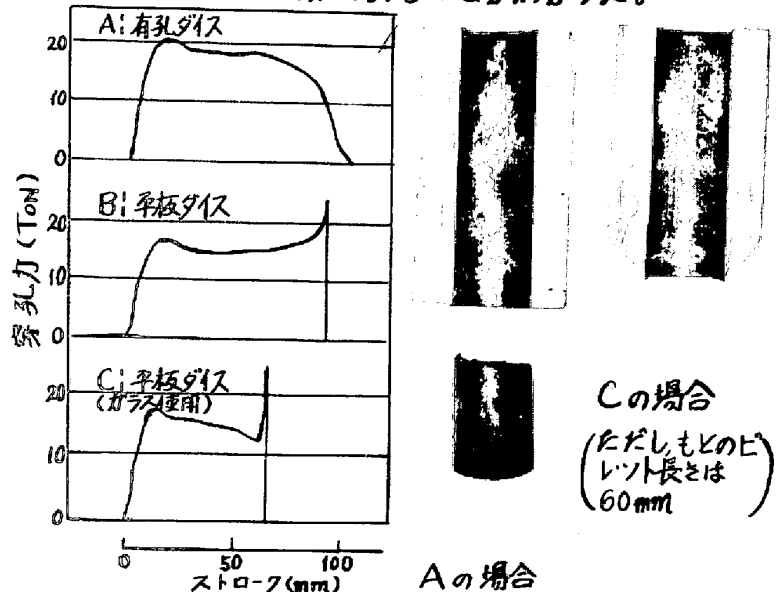


図. 2 荷重-ストローク曲線(d=30φ)写真1 穿孔ビレット(d=30φ)

IV. 参考文献

- 1) J. Sejournet, CEFILAC Report. * vol. 13, no. 329 (1931).
- 2) E. Siebel and E. Fangmeier, Mitt. Kaiser-Wilhelm-Inst. Eisenforschung.