

## (90) デジタル圧下率計について

東洋鋼板下松工場 阿 部 旭

## On the Extensometer of Digital Type.

Akira Abe.

## I. 緒 言

筆者は昭和 31 年 4 月第 51 回春季講演大会において圧下率計を自作し発表した。この圧下率計ではビート周波を使用するためにライン速度が低速の時には測定ができない。すなわち測定範囲についてスピード制限を受ける。これを解決するためにいろいろ研究、試作の結果、デジタルカウンティングの方式はスピード制限もなく、精度も向上し、しかも圧下率をデジタル標示管にて直接数字で測定値を標示でき、現場作業に使用の結果好成績を得たので報告する。

## II. 原理と概要

圧下率としては Fig. 1 において

$$\frac{t_1 - t_2}{t_1}, \frac{t_1 - t_2}{t_2}$$

とする二様の定義があるが、筆者は  $t_1 - t_2/t_2$  を用いることにする。

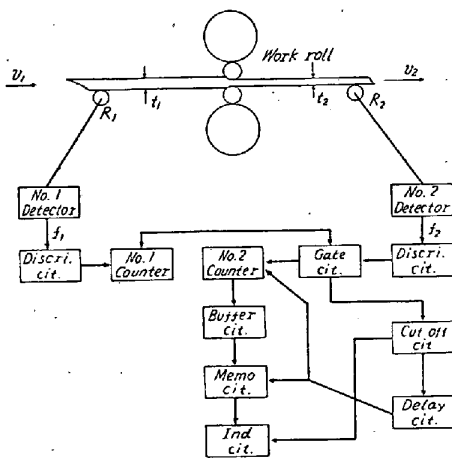


Fig. 1. Block diagram of the extensometer.

走間での厚みの測定精度は通常 1% 程度であり、放射線厚み計を使用しても 0.1% が限度である。またストリップ自体においても 1~2% 前後の偏差があるので圧下率が 1~3% の場合直接圧延ロールの入出口側のストリップの厚さを測定する方法では精度がでない。それゆえ通常圧延中においては厚みと速度が、すなわち  $t_1$  と  $v_1$ 、 $t_2$  と  $v_2$  が逆比例することを利用して  $v_2 - v_1/v_1$  が圧下率に相当することにより速度を検出して圧下率を測定する方法を採用した。今回は前述したように測定範囲がラインスピードに影響されないようにデジタル化したものであるから、厳密には圧延前の一定長のストリップが圧

延後にいくら伸びたかを測定して圧下率としているものである。

Fig. 1 のごとく圧延ロールの入口側、出口側に同径のサーフェスロール  $R_1, R_2$  をストリップに接触して回転せしめ、この軸の回転を速度検出部に伝達し速度  $v$  に比例した周波数  $f$  なる電流を発生さす。これをデスクリ回路により波形を成形する。計数回路の入力信号はパルスの立上りがシャープであることが望ましいので終段のプレートロードとして、ピーキングコイルを使用し波形の急峻なパルスとして計数器の安定性の増大を計っている。入口側の  $f_1$  は第 1 計数器に入れて計数しこの  $10^x$  の出力をとりだしてゲート回路を「クローズ」にし第 2 計数器による  $f_2$  の計数を中止すると同時に標示消去回路を通じてパルス信号をだし標示管の以前の標示値を消去する。このパルス信号は同時に遅延回路に入れてわずかの時間遅らせたパルス信号を発生させて記憶回路に入れて新しい記憶値を標示管に標示させ、同時に第 2 計数器をリセットして計数値を零にする。つぎに  $10^x$  を計数した時ゲート回路に「オープン」信号を入れて第 2 計数器により  $f_2$  の計数を開始する。つぎに第 1 計数器が  $10^x$  を計数した時前述の動作をくり返し圧下率を測定することになる。

かくのごとくデジタル量を取扱っているためにアナログ量においては影響されやすい電圧変動、雑音レベルなどはほとんど問題外となり、したがって調整、修理も比較的容易であり、故障も少ない。また  $10^x$  をとるために  $x$  を 3, 4, ……とすることにより測定精度を 0.1, 0.01, ……とあげることが容易であり、この精度も回路の設計によつて現場にて容易に切換えし使用できるため、現場実験などに非常に有効である。

## III. 試作機について

試作機をスキンプスミルに設置しケガキ試験により実用できるか否か調査した結果を Fig. 2 に示す。

測定結果に多少のパラッキのあるのはケガキが局部的であるのに対して指示値がある一定長の平均値であるためと思われる。またこのデーターの中には圧延速度を低速から高速まで変化したものを含んでおり、とくに偏差を生じたものがないので広いスピード範囲にわたつて使用可能であることが判明した。

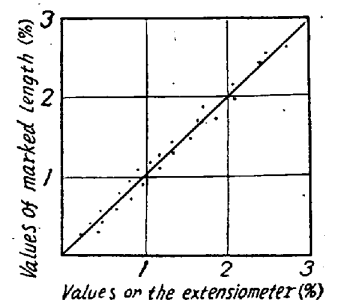


Fig. 2. Elongation of a strip by reduction.

