

の金属におよぼす影響について調べた結果 0.5 grain/100<sup>3</sup> 以下であれば有害性が認められない事が明らかとなった。

### VI. 総 括

プロパンおよびブタンの如き液化ガスの炉気ガスとしての適用性につき検討したが、その結論は次の如くである。

- 1) 液化ガスは成分および熱量が均一であり、かつその発熱量が極めて高くまたガス中の硫黄分は許容限以下である。
- 2) 液化ガスと空気とを適当に混合しこれを変成する事により一定組成の炉気制御ガスが発生される。

### (101) スキンパス用圧下率計に就いて (On the Extensiometer for Skinpass Mill)

Akira Abe, et alius

東洋鋼鉄株式会社 ○阿 部 旭  
神戸工業株式会社 三 輪 博 秀

#### I. 序 論

ブリキ或いは薄鉄板の調質圧延における圧下率の正しい測定と管理は製品の要求度が高まると共に益々問題となつてきた。

海外においても種々研究され、セルシン、D.C.ゼネレーターを用い電圧差により求める方法、或いはマグネチック・テープレコーダーの原理を応用してストリップのスピード差から求める方法等がある。筆者等は今回新方式の圧下率計を設計、使用して相当良好な結果を得たので報告する。

#### II. 原 理

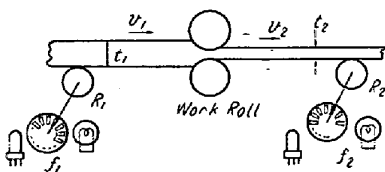


Fig. 1. Detector.

とする2様の定義が用いられているが筆者等は  $(t_1 - t_2)/t_2$  を用いることにする。

走間での厚みの測定精度は通常1%程度であり、放射線厚み計を用いても0.1%が限度であるので圧下率が1~3%程度の場合、直接ロールの前後のストリップの厚さを測定する方法では精度が出ない。それ故厚みと速度

即ち  $t_1$  と  $v_1$ ,  $t_2$  と  $v_2$  とが逆比例することを利用して  $(v_2 - v_1)/v_1$  を以て圧下率とし、速度を検出して圧下率を求める方法をとる。

Fig. 1 の如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、この軸の回転を周囲にスリットを設けた円板に導き、円板の前後に光源と光電管を対抗せしめスリット円板の回転により光電管に入る光線を周期的に遮断する。このパルス電流の周波数  $f$  はストリップの速度  $v$  に比例する。この  $f$  は本方式ではスリット円板の増速が容易であり、またスリットをこまかく刻めるので測定最小単位量子が小さくなり極めて高精度を期待できる。かくして得たパルス電流  $f_1$ ,  $f_2$  は電気回路の増巾部にて増巾すると同時に Fig. 2 の  $Z_1$  波形の如く基線を統一化

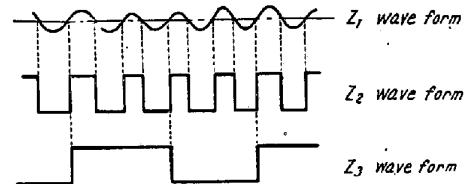


Fig. 2. Wave form at every part.

する。次に波形整形部に導く。これはシュミット型のワン・ショット・マルチバイブレーターで Fig. 2 の  $Z_2$  波形の出力を得る。この場合出力矩形波の巾は必ずしも均一ではないのでこの不均一を避け、かつ矩形波の上下の時間を大略ひとしくするために2進回路に入れる。この出力波形は Fig. 2 の  $Z_3$  波形である。この  $Z_3$  波形は  $f_1$ ,  $f_2$  に応じた周波数に比例した周波数であるので圧下率に応じて僅かに違っている。この2周波を混合回路に入れて巾変調を受けた唸り周波を得る。これをビート検波回路に導き巾変調を振巾変調に直し、低域濾波器に通じて弦波状のビート周波数を得る。ビート周波はいくらかの原周波を含んでおり、ことに圧延速度が低い時には混入率が大になるので、これをビート周波波形整形回路に入れユニバイブレーターを通して均一巾の矩形波を得る。一方  $f_1$  周波数のビート電流のみを周波数の逆数電圧発生回路に入れて  $f_1$  に逆比例する直流電圧を得る。これとビート周波とをレートメーター回路に入れて組合せ圧下率  $(f_2 - f_1)/f_2$  に比例した電圧を得る。これを真空管電圧計にて読みとる。

#### III. 試作機に就いて

試作機は神戸工業K.K.にて製作し、東洋鋼鉄K.K.のスキンパスミルに設置した。実際の圧下率をメーターが指示するか否かを調べるため、圧延前にストリップに

一定距離のケガキを行い、圧延後にその伸びを計つてメーター指示値と照合した結果を Fig. 3 に示す。点が多

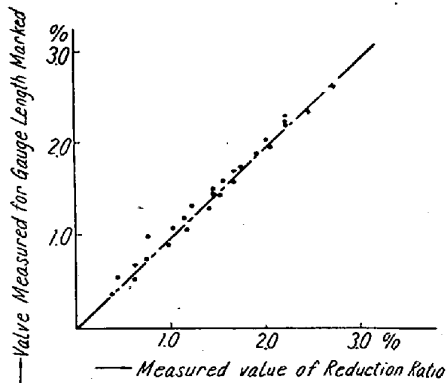


Fig. 3. Elongation of strip by reduction

少ばらついているのはケガキが局所的であるのに対してメーター値はある長さの平均値であるためと思われる。また測定に一定の偏差がないのでストリップと検出用ロールとの間に滑りは大体ないものと思つて差支えない。調質圧延作業において圧延諸元を一定にし速度のみ変化した場合圧下率が変化することは大体確められていたが本計器を取付けたため連続的にこれを確めることができた。

#### IV. 結 言

以上本方式による圧下率の測定に関しては大体予期の効果は達し得たものと思われる。本機の実用試験は東洋鋼鉄K.K.にて約1年以上に亘り行つたが圧下率が直線できるので作業が非常に安定し圧下率も一定値を得ることができた。なお各種圧下率によるストリップの機械的諸性質の調査も非常に容易となり、この研究に活用せられている。

速度検出部については種々改良を要する点もあり神戸工業K.K.にて電磁的検出方法、検出ロール部の慣性少なく、ストリップとのスリップのない方法等が研究されている。

### (102) 鋼の冷間押出加工法に関する研究 (I)

(100 t アムスラー試験機による後方押出加工に関する実験結果)

Studies on Cold Extrusion of Steel (I)  
(Experimental Results of Cold Backward Extrusion in 100 t Amsler Testing Machine.)

Fujio Kodama, et alius

住友金属工業 K.K. 製鋼所

工〇児玉藤雄・理 小田尚輝・辻本信一

#### I. 緒 言

最近、特に米国においては、鋼の冷間押出加工法の工業化の研究が進み、生産面に大なる成果を収めていることが、報告されている。その加工法は従来の加工法に比して作業工程が極めて簡単で、時間的にも操作上も能率が高く、かつ製品の寸法精度、表面状態も極めて良好で材料、工作時間の節約等利点が多い。また圧縮力のみによる加工法であるから割れ等の欠陥の発生は他の加工法に比し少く、加工後の機械的性質も優れており、安価な軟鋼等の素材を用い、熱処理を行わずして、特殊鋼の焼入、焼もどしに匹敵する性能が、得られるといわれている。

本邦においても錫、亜鉛、アルミニウム等の非鉄金属に対しては、冷間押出しを行うことが、実用されているが、しかし鋼に対する実験はまだ行われておられない様である。

筆者等はこの加工法の工業化を目的として、0.3% 炭素鋼の高圧容器等の加工に応用すべく基礎研究並びに工業化研究を進めている。本研究はその第1段階として、模型実験を実施して、押出力におよぼす材質特に炭素含有量並びにその熱処理方法を異にする場合の影響を調査検討を行い、実際工業化に移す場合のこれら諸点に対する基礎資料を得んとして行つたものである。

#### II. 供 試 材

鋼塊を熱間加工して棒鋼としたものより35φ×25mmの試料を採取したもので、その本体分析の結果は Table 1 に示す通りである。試料は各々2個宛であつて、試番①、②に圧延のまま、他の4種は総べて、焼準(870°C×1h AC)、焼鈍(710°C×3h FC)を行つた。特に④については、熱処理方法の影響を調査するため Table 2 に示す様な各種の熱処理を行つた。

なお、何れも潤滑剤処理は、磷酸塩皮膜生成による標準のボンデライト、ボンデルレーベ処理を行つた。

#### III. 実 験 方 法

100 t アムスラー試験機を使用して後方押出加工を行い、その際の押出力—押出行程曲線、抜取力を測定し、更に、加工後の材質調査を行つて、種々の影響を調査した。この場合の加工度は33%であつて、加工速度は略々0.1mm/secで行つた。