

示すように最も多いため、侵蝕量はその他に比べて最も大きくなるはずであるが、本実験結果ではかえつて侵蝕量は最も少なくなっており、従来の理論に反している。このため Mn/Si 値の異なる鋼試料を使用し、熔鋼成分の影響により各煉瓦の侵蝕傾向にどのような変化があるかをしらべた。その結果を Table 4 に示した。この結果より Mn/Si 値が大きくなるほど各煉瓦とも侵蝕量は大きくなり、Mn または MnO_2 により侵蝕が行われることが認められるが、Mn/Si 値増大割合と侵蝕量増大割合とは比例せず、No. 553, No. 554, および No. 552 は Mn/Si 値が増大してもその割合には侵蝕量は増大しないのでないかと考える。

Table 4. Erosion by molten steels with different Mn/Si values.

Sample No.	Erosion (mm)			B A	C B
	1.76 (A)	2.75 (B)	4.45 (C)		
553	0.35	0.38	0.40	1.07	1.05
554	0.41	0.53	0.57	1.29	1.08
534	0.73	0.76	0.83	1.04	1.09
552	0.61	0.82	0.98	1.34	1.20
545	0.60	0.84	1.08	1.23	1.29

IV. 結 言

耐火物に基因する鋼中の非金属介在物の原因を明らかにするため、材質の異なる5種の取鍋煉瓦について、熔融鋼滓および熔鋼による侵蝕試験を行い、次の結果を得た。

- (1) ルッポの形状により侵蝕量は異なつた値になる。
- (2) 試験温度が高くなるほど、保持時間が長くなるほど侵蝕量は大きくなる。
- (3) 鋼滓による侵蝕は雰囲気の影響にみられないが熔鋼による侵蝕は雰囲気により左右される。
- (4) 鋼滓による侵蝕は蠟石煉瓦が最も小さく、次いで粘土質煉瓦、高アルミナ質煉瓦の順で大きくなる。
- (5) 熔鋼による侵蝕も蠟石質煉瓦の侵蝕が最も小さい。
- (6) 侵蝕試験から求めた鋼滓の侵蝕量は熔鋼の7~22倍である。
- (7) 侵蝕試験から求めた取鍋における鋼滓の侵蝕度は熔鋼の0.9~2.8倍であり、熔鋼中に介入する耐火物の量は0.9~1.5kgと推定した。
- (8) 熔鋼の Mn/Si 値が大きくなるほど侵蝕は大きくなることが認められるが、その増大割合は耐火物の材質により異なる。

文 献

- 1) C. I. Rose: J. Amer. Ceram. Soc., 12, 124 (1923)
- 2) G. Gehlhoff: Glastechn., Ber., 9, 489 (1928)
- 3) O. Bartsch: Ber. Deut. Keram. Ges., 19, 413 (1938)
- 4) 吉木文平: 窯業協会誌, 48, 3 (昭 15)
- 5) 磯野, 月山: 日立研究所報告 No. 1398 (昭28.10)
- 6) " " " No. 1502 (昭29. 3)
- 7) " " "
- 8) H. M. Kraner: Metals & Alloys, 79 (1938)

(100) 炉気制御用ガス源としてのプロパン, ブタンについて

(Propan and Butane Gas for Generating Controlled Atmosphere)

Shintaro Yamada, et alii

丸善石油 K.K. 技術課 黒 磯 武 彦

大阪大学工学部 足 立 彰

" " " 〇山田新太郎

I. 緒 言

熱処理方法の進歩により、近年炉気制御ガスが金属の光輝焼鈍、光輝焼入および鋼のガス滲炭等を使用されるに至つた。これ等の炉気制御ガス発生源としては種々なるものが使用されているが、ここではガス源としてのプロパン, ブタンの発生装置および炉気用としてのこれ等液化ガスの適用性について検討した結果を報告する。液化ガスの特徴としては圧縮すれば容易に液化し自由に運搬できる事、成分および熱量が均一であり発熱量が極めて高い事、自動制御装置に應用できる事、爆発限界がせまく他のガスに比し安全である事等が挙げられる。

II. 液化ガスの製造

天然ガスとしては i) 油井ガスおよび原油より分離される石油ガスから採取する場合, ii) 製油所にて原油蒸溜装置の溜出タンクから出るガスまたは直溜ガソリンのスタビライザーよりのガスから分離する場合とがあり分解ガスとしては熱分解装置, 接触分解装置, リフォーミング装置等の装置より出るガスから分離する場合等であるが本研究において使用するプロパンおよびブタンは流動接触分解装置 (F.C.C 装置) により製造されたものである。この装置はガソリンよりも重い灯油, 軽油,

Table 1. Testing method of propane and butane.

プロパン	水銀凍結試験	初溜 90% 溜出温度 °C 97% " " Volume %	水分 mg/KL	腐蝕試験 120° F × 1 h	蒸気圧 100° F × Psi	硫化水素 grain/100ft ³	低温ポド試験	1 st Cut 2 nd Cut 3 rd Cut	吸収試験 %
ブタン	ウエグザリ試験	初溜 95% 溜出温度 °C -20°C に於ける Vol. % +10°C に於ける Vol. %	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上

潤滑油等を接触分解工程，精溜工程，ガス回収工程（圧縮，吸収，脱硫，乾燥）に通しドライガス，液化ガス，ガソリン，灯油，軽油，重油等性質の異なる炭化水素が生産されるもので分解ガスは次の3種類に分けられる。

- ドライガス： 水素，メタン，エタン，エチレン等
- プロパンガス： プロパン，プロピレン
- ブタンガス： ブタン，イソブタン，ブテン，イソブチレン

III. 液化ガスの試験方法

Table 1 の如くである。

IV. 炉気制御ガス発生について

炉気制御ガス発生方法は液化ガスと空気との混合比を種々に変化させこれを加熱せる変成炉に通して発生させ

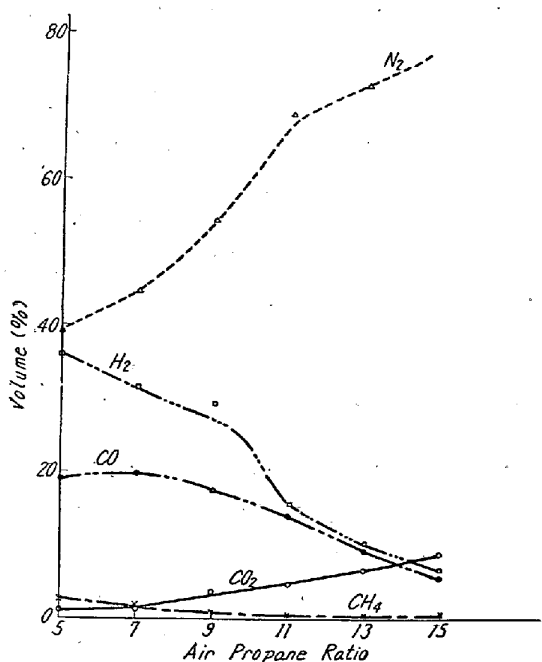


Fig. 1. The constituents of the converted propane gas at temp. 900°C when burning propan gas at various air gas ratio.

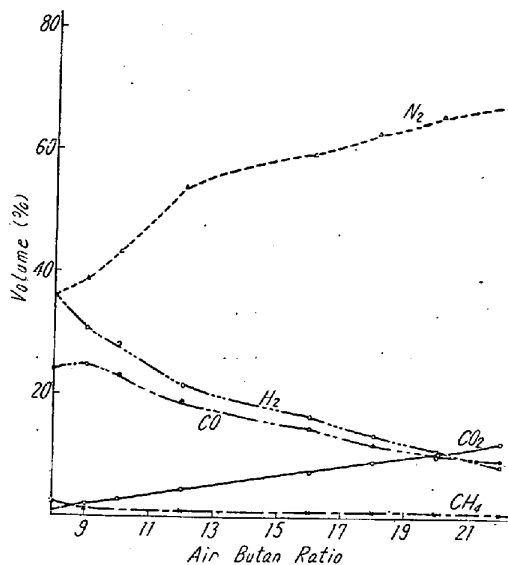


Fig. 2. The constituents of the converted butane gas at temp. 900°C when burning butane gas at various air gas ratio.

た。この場合液化ガスと空気との混合比を変えた場合その発生ガスの組成をオールザット分析器にて分析した。Fig. 1 および Fig. 2 にプロパンおよびブタンによる変成ガス組成を示す。吸熱式ガスはプロパン，空気の混合比 1:7.5 またはブタン，空気の比 1:10 にて得られ，発熱式ガスはプロパンでは 1:13，ブタンでは 1:17 にて発生される。次に吸熱式ガス発生の場合変成炉内に蓄積する煤の問題について研究した。煤の蓄積の原因は種々あるが変成炉の温度が煤の発生量におよぼす影響について調べた結果，ある温度にて最大になり温度の上昇と共に煤の量は減少した。

V. 液化ガス中の硫黄分の影響

接触分解装置により発生されるガス中には可成りの硫黄分が含まれるがこれは脱硫装置にて除去せられるが，その残留硫黄分についても銅およびニッケル等の光輝焼鈍には問題とされる。故に分解ガス中の硫黄分がこれ等

の金属におよぼす影響について調べた結果 0.5 grain/100³ 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

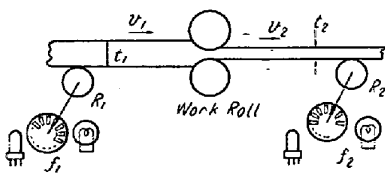


Fig. 1. Detector.

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

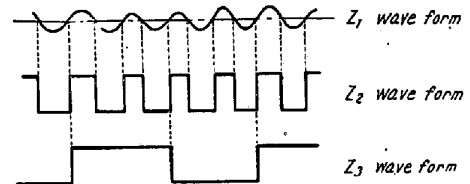


Fig. 2. Wave form at every part.

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