(ホ) この逆流現象は水室壁開孔附近の空気流速に依存すべきにより、開口径は絞孔径に比し大きい程、或は同一径に對しては壓力變動が小さい程逆流が少いことになるのは當然である。

(ヘ) 水押空気通路開口部が水室壁面より室内に突出せしむる方が逆流しにくい。

(ト) 容器自體の振動又は空気流入による水面攪亂ある時は逆流現象は著しく助長せらる。

(チ) 押空気壓變化の速さ毎分 550~1050 回の範圍

では逆流程度は大差ない。

(リ) 大氣溫度 20° 附近に於て單位時間空氣流量の 0.012 % 以上の水を噴入すれば弁座に凍結し減壓弁作動不良を起すが、空氣の固有濕度は 0.025 % 位迄は差支ない様である。この兩者の相違する所以は恐らく粒子の大きさに雪泥の差あるためであらうと想像せられる。

[昭和 20 年 4 月 28 日受付・本論文要報を以て本論文に代ふ]

「滑り接觸式回轉ポンプの研究」⁽¹⁾中の平齒車ポンプ 竝に「ヘリカル齒車ポンプに就て」⁽²⁾の訂正⁽³⁾

正員 武藤 房 芳⁽⁴⁾

著者は兼て發表した論文「滑り接觸式回轉ポンプの研究」中の一部なる 5 節、12 節、13 節に於て平齒車ポンプを取扱つたが、そこで提案した嚙合の場所で閉込防止のため蓋に設ける逃し溝の構造が過誤であつたために甚だ不當である特性を論じたことになつた。その提案によると閉込の最初における多量の流體々積を空しく吐出側から吸込側に返戻することになり加之閉込體積が回轉につれて變化することが最も激烈な瞬間に於て逃し溝の開閉が起るために必然激衝も發生する理である。次に又著者が發表した論文「ヘリカル齒車ポンプに就て」に於ては振れ角度として最大特別値のみを採つて記述したのでそれでは一般性がなく加之上記した所の逃し溝構造過誤の平齒車ポンプと比較してヘリカル齒車ポンプ特性の利點を記述したが、それは至當でないことになつた。

著者は本訂正論文に於て便宜に前論文を参照するこ

となくこれだけ讀んで理解されるやうに全面的に改書を行つた。本訂正論文では構想を新にしエネルギー不滅則に基づいて理論吐出割合を示す基本式を直觀的に自明のトルク式と結合して簡単に誘導した後既に高橋安人教授⁽⁵⁾が御提案になつた所の閉込防止逃し溝構造に基づいてすべての一般型式齒車ポンプに對して理論トルク、理論吐出量、閉込體積變化等を計算する一般解法を記述し續いてインボリュート齒車ポンプ及びシクロイド齒車ポンプの 2 實用型式に對し詳細に例解を行ひ又數値例を圖示したのである。

著者の先記した閉込防止逃し溝構造の過誤に對し芝浦工作機械會社沼津研究所の親切な御注意を受けたことを感謝する。

[昭和 20 年 7 月 2 日受付・本論文は論文集 11 巻 42 號第 3 部 (昭 20-8, 11) に掲載の豫定]

側弁式低壓縮ディーゼル機關

(昭和 19 年 3 月 7 日 第 463 回講演會に於て講演)

正員 山下 興 家⁽⁶⁾

所謂大衆自動車の發動機はガソリン機關であるが、その極めて少數の部品を改造して、これをディーゼル機關化することが出来るならば、最初少數の需用しか無

いディーゼル自動車でもそれを大衆車と同じ工場で、同じ流れ作業中に混せて製作することが出来るから、甚だ廉價に製作し得られる。即ちこの方法に據れば急速

(1) 昭和 17 年 10 月 18 日、濱松臨時大會講演會に於て講演。機械學會論文集、10 卷 38 號、Ⅲ-11 頁 (昭 19-2)。 (2) 昭和 18 年 11 月 2 日、應用力學講演會に於て講演。機械學會論文集、10 卷 38 號、Ⅲ-25 頁 (昭 19-2)。 (3) Correction to the Authois Twice Preceding Papers on Gear Pump. (4) Fusayosi Murō, Member. The Hamamatu Technical College. 濱松工業專門學校。
(5) 高橋安人、機械學會論文集、6 卷 22 號、Ⅲ-6 頁 (昭 15-2)。 (6) Okiie YAMASITA, Member. Hitachi Laboratory. 日立製作所。

[昭和 21 年 2 月]

にディーゼル自動車を普及せしめ得る筈である。それでニッサンガソリン自動車のディーゼル化をこの研究目標とした。

この研究は元來最小限度の設計変更によつてディーゼル化するのが目的であるから、ニッサンガソリン機関と同様に側弁式のまゝ、それをディーゼル化することとした。

ディーゼル機関とガソリン機関との主要な差は前者の燃焼圧力が後者よりも著しく高いために設計を同一ならしめ難い點に存する。ディーゼル機関の燃焼圧力が高いのはその圧縮比が 14~18 と云ふやうに高いためであるから、始動の困難さは別の方法で解決することとし、又運転中の發火の困難さは高セタン價燃料例へばセタン價が 70~80 の輕油を使用することによつて克復することとして圧縮比を 10 とした。

始動はガソリン機関の方が容易であるから、これをガソリン機関として行ふこととした。唯ガソリン機関としては圧縮比が 10 は高きに失するから、吸氣管内に絞弁を設け、吸氣のシリンダ内への流入を幾分阻止して、壓縮壓力を低下せしめることによつて異狀爆發を防いだ。

又無負荷運転は希望の場合には同様な方法によつてガソリン機関としても運転し得られることとした。そのために普通のガソリン機関と同じく點火裝置を有し、點火栓は燃焼室に隣接して小室を設け、その中に設置して燃焼室とは 8mm 直径の小孔によつて連絡せしめた。この構造ではディーゼル運転の場合に點火栓の電流を遮斷しても點火栓が汚損する惧はない。

無負荷運転の場合に運転臺の前方にある鉤を引き出せばガソリン運転となり、それを押込めばディーゼル運転となり、運転手の任意にどちらにでも切り換へることが出来る装置とした。音や振動の點では無負荷運転

第 1 図

に際してはガソリン運転の方が遙かに優秀である。

ガソリン機関の圧縮比 6.5 を 10 に高める際に側弁式機関では吸氣のシリンダ内への通路が狹隘になつて吸入效率が低下し、そのために出力が低下する惧があるから、この點は最も苦心を要する所である。

種々研究の結果吸入效率もガソリン機関と異ならないまでにすることが出来た。斯くの如くにして最後に到達した燃焼室の形狀は第 1 圖の通りであるが、参考のために鎖線を以て改造前のニッサンガソリン機関の燃焼室の形狀が示してある。

ディーゼル化した後の性能は第 1 表の通りで、ガソリン機関と對比して出力並に燃焼壓力に於て大差がなく所期の目的を達成し得た。

ニッサン貨物自動車にこのディーゼル化した機関を取

第 1 表

諸 元	ニッサン自動車ガソリン機関 180 型トラック用				ディーゼル化した機関			
	シリンダ 82.5 ϕ $\times$ 114 l $\times$ 6 筒 行程容積 3.67 c.c. 圧縮比 5.7 氣化器使用				シリンダ 82.5 ϕ $\times$ 114 l $\times$ 6 筒 行程容積 3.67 c.c. 圧縮比 10.2 燃料噴射ポンプ ボッシュ 6 A 型 6.5 ϕ プランジャ 噴射弁 0.22 ϕ 4 筒 多孔弁			
回 轉 數 rev/mn	2 000				2 000			
出 力	4/4	3/4	1/2	1/4	4/4	3/4	1/2	1/4
馬 力 制 動	55	39	27	13	50	37	25	14
平 均 有 效 壓 力 kg/cm ²	6.2	4.7	3.0	1.4	6.1	4.5	3.1	1.7
排 氣 溫 度 °C	480	490	400	310	560	420	320	—
燃 料 消 費 量 g/HP/h	252	270	325	475	250	210	234	321

附けて、現在迄に約1萬キロ走行したが、その結果を見て軸受その他何れの部分にも故障を認めない。

[昭和 20 年 1 月 25 日受付・本論文は論文集 11 巻 42 號第 2 部 (昭 20-8, 11) に掲載の豫定]

キューボラ操業の理論的考察並に切削屑熔解に對するその應用⁽¹⁾

正員 伊藤孝吉⁽²⁾

I. 緒言 現下の状態に於ては熱効率の高いキューボラを利用し、各地に山積する切削屑を熔解し、これを製品化することこそ焼眉の急を要する重要問題である。然るにキューボラ操業と云へば「卑近」なるが故に識者の注意を喚起することなく今尙理論らしいものさへ確立されてゐない。

「飛散と通風障碍」のために切削屑のキューボラ熔解が苦手作業の尤なるものとされてゐるのも、これがためである。

釜の中央部を沸騰せしめることが飯炊きのコツである如くキューボラの中心部を通風せしめ水平熔解帯を實現することが熔解作業の眞髓であることは體驗に基づく筆者の確信である。仍て

鑄物に關係した内外著名の圖書に就て熔解帯に關する記事を調査した處、その結果は誠に寥々たる有様で、

その大半は全然熔解帯の記事を缺いてゐる。

簡單なる記事を有するものにあつては僅かにその高さを論ずるに止まり形狀に觸れたるもの全くないので實地操業の参考としては物足らない。

詳細なる記事を有するものとしては、筆者の調査範圍内にありては増補高級鑄鐵 P. 242 (岡島奈良藏)、Ta-schenbuch P. 571 (Hütte), Hochwertiger Grauguß P. 214 (Piwowarsky) の3冊を擧げることが出来る(第1圖)。これ等の圖形を通覽すると細部に多少の相違はあるが「熔解帯は漏

斗狀に降下す」と斷じてゐる點は共通で恰も世界的定説の觀がある。然るに何れも熔解帯調節の可能性に就

N. Okazima (P. 242)
ABC Max. Temp. zone.
ADC Max. CO₂ zone.

Hütte (P. 571)
T Max. Temp. zone.
P Max. CO₂ zone.

Piwowarsky (P. 214)
ABC Max. CO₂ zone.
other CO₂ contour lines

第1圖 豫想されるキューボラ内熔解帯の狀況 (I)

漏斗式操業法
General Process

K 式操業法
K-Process

操業法による熔解帯の變化 (II)
Change of Melting zone
accord as Processes

Curve ABC $y=f(x)$ (1)

Curvature $\frac{1}{\rho} = \frac{d^2y}{dx^2} + \left\{ 1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right\}^{3/2}$ (2)

$\frac{d^2y}{dx^2} \begin{cases} \leq 0 & \text{Concave} \\ = 0 & \text{Plane} \\ \geq 0 & \text{Convex} \end{cases}$ (3)

第 2 圖

(1) Koichi Ito, Member. Kikai-sikensyo. 商工省機械試驗所。