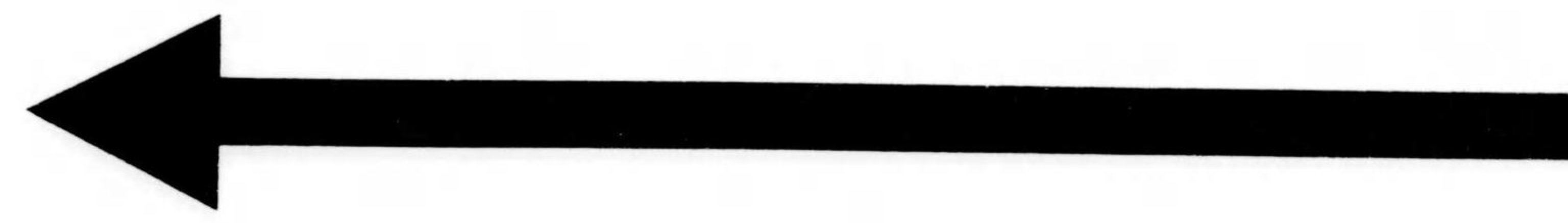


0^m 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10¹⁹/_m 1 2 3 4 5

始



特107
736

橋本精編



自働車

機構、連轉
及修繕法



發行所 橋岡商店

速
以疾風

志
之
子
仲
秋

書
之
意

序

動力なるものは、文明の一大要素なり。是故に蒸氣始めて動力となりて、茲に近世の文明を劈開し、電氣次ぎて動力となりて、益々現世の文明を促進せり。今や亦瓦斯燐出で更に一新動力を加ふ。天に在りては、飛行機是に由りて將に其飛行を専らにせんとし、地に在りては、自働車是に由りて先づ其自働を逞うす。而して最も早く此最近動力を採用し來りたる者は、米國ホワイト自

働車會社なり、是れ豈二十世紀の文明に對する祖生の鞭ならざる莫らんや。頃日社中の人之が詳解を作り序を予に謁す。予其有用有益の舉たるを喜び、乃ち爲に一言を題す。

伯爵 大隈重信

序

千八百九十八年、予は佛國巴里に在り。當時米國には自働車漸く流行し始めたりと聞えたるも、歐洲の人心は未だ此に移らず。同年七月十四日共和節の大觀兵式に際し、貸自働車七輛の始めてロンシムの周圍に現はれたるを睹たるのみなりしが、十有四年後の今日は、歐米の二大陸を自働車世界にし、吾日本の國內にすら數百輛を數ふるに至れり。利機の播まる、置郵して命を傳ふるよりも速なりとや謂ふ可き歟。

顧ふに今日陸行の利機としては、汽車あり。電車あり

十日の行程を一日に縮め、一日の道里を一刻に約す。便は固より便なるも、是等は何れも公衆的共同的にして、個人的特殊なならず。是に於て乎自轉車出で、個人特殊の必須に應じたるも、其車たる、餘りに細小なるのみならず、其運轉亦人の技巧に待てば、未だ以て一般の渉具に充つるに足らず、是に至りて自働車は出でたり、恰も是れ水電艇の前に驅逐艦見はれ、飛行機の後には飛行船繼きたるが如し。

今此自働車を觀るに、其動力蒸氣に由るものあり。電氣に由るものあり。瓦斯に由るものあり。其間各々得失

ある可しと雖も、蒸氣や、電氣やは、動力に用ゐて、既に久しく知られし所。最後の瓦斯燐最も近く吾人の世代に入來りしものなれば、之を動力に用ゐたる瓦斯燐自働車は、其れ自働車の最新式なるもの歟。今日此最後の新式車の最も弘く米國に流行するより察するも、其最良車輛たるを知るに足らん。

此際邦人の自働車に對する知識は未だ廣汎ならず。是を以て或は舊式の廢車を賣附けられ、後悔臍を噬む者あり、或は其車に些細の故障を生ずる毎に、法外の修繕費を奪取せられ、其の不經濟を嘆ずる者あり。是れ皆

自動車知識の缺乏に職山せり。橋本君之を憂ひ、多年の講究實驗に由りて、茲に「自動車」の編あり。一たび之を繙けば、車輪を腦中に運らし、百里を階前に縮む可し。是れ寔に吾邦今日の必須に應ずるものなり。乃ち大隈伯の尻馬否な尻車に乗りて、予も亦之が序を作る。由來此車臺の容積、裕に驂乗を許假するものあるを知らばなり。

日南學人

緒言

輓近我國に於ける自動車の使用は、商業上に將た又乗用に益々多きを加ふ、而して未だ此等自動車の機構・終繕乃至運轉法に關する書冊の公にせられたるを聞かず、編者淺業寡聞自ら揣らず、在米中恩師ダブリュー、ダブリュー、クラブ博士に就き學び得たる所のものを骨髓とし、編者自らの經驗、並に自動車に關する諸書を參考し、茲に本書を公にするに至れり、幸にして自動車の研究或は其操縦に従事せらるゝ諸彦の參考に資するを得ば、編者の光榮何物か之に過ぎん。本書を草するに當りて、參考に資せる書籍及び著者の芳名を列記し茲に謝意を表す。

Motor Car Mechanism and Management. By W. Poynter Adams.

- Motor-Car Principles. By Roger B. Whitman.
- Andels Answers on Automobiles. By Gideon Harris.
- Automobile Driving Self-Taught. By Thomas H. Russell.
- Carburetors, Vaporisers, and Distributing Valves.
By Edward Butler. M. I. Mech. E.
- Faults and How to find them. By J. S. V. Bickford. B. A.
- Motor Vehicles and Motors. By W. Worby Beaumont.
- The Automobile, Its Selection, Care and Use. By Robert Sloss.
- A B O of Motoring. By Sigmund Krausz.

特に恩師クラブ博士に對し、其懇切なる指導と、多大の便宜を與へられたることを謹謝し、併せて岡部健太郎氏の有益なる援助の勞を、愛しまれざりしことを感謝す。

大正元年十二月

編者識

自働車

(機構・運轉及修繕法) 前編

目次

第一編	常用術語畧解	一頁
第二編	自働車機構の概要	四一
第一章	自働車の種類並に其優劣	四一
第一節	瓦斯倫自働車	四二
第二節	瓦斯倫機關据附法	四三
第三節	瓦斯倫自働車の優劣	四三
第四節	電氣自働車の優劣	四四
第五節	蒸汽自働車の優劣	四四
第二章	車臺及車體	四五
第一節	車臺	四五
第二節	車體	四六

目次

- 第三章 重要なる機關構成部……………四七
- 第四章 動力……………四八
- 第五章 四循環動作……………五一
- 第六章 四氣筒四循環動作……………五三
- 第七章 點火の順序……………五五
- 第八章 機關を銃に比較す……………五六
- 第九章 機構の摘要……………五七
 - 第一節 氣筒……………五七
 - 第二節 水套……………五九
 - 第三節 唧子……………五九
 - 第四節 連桿……………六〇
 - 第五節 曲柄桿……………六一
 - 第六節 整速輪……………六一
 - 第七節 曲柄匣及聯動機構……………六二
 - 第八節 弁及弁機構……………六三
 - 第九節 自動的引入弁……………六五

第三編 揮發器……………七五

- 第十章 エンヂンの動作……………六九
- 第十一章 機構的引入弁……………六六
- 第十二章 偏突輪及押桿……………六八

第一章 揮發器の種類並其構造……………七五

- 第一節 揮發器の型式……………七五
- 第二節 揮發器の動作……………七七
- 第三節 浮子……………八〇
- 第四節 揮發器製造に用ゆる金屬……………八〇
- 第五節 噴霧嘴……………八一

第二章 空氣に溫度を與ふる装置……………八二

第三章 揮發器の動作……………八二

目次……………八二

第四編 冷却装置……………八五

四

第一章 冷却装置の必要……………八五

第二章 冷却装置の種類……………八六

第一節 空氣冷却装置……………八六

第二節 冷水冷却装置……………八七

第三節 冷水冷却装置の種類……………八七

第三章 煽風器……………八九

第四章 放熱器……………八九

第五編 タイヤ……………九三

第一章 タイヤの種類……………九三

第一節 空氣タイヤ……………九三

第二節 複管式空氣タイヤ……………九四

第二章 タイヤ取付法……………九六

第三章 タイヤの壓力……………一〇二

第四章 内管及外管……………一〇四

第五章 内管補綴法……………一〇六

第六章 和硫法……………一〇七

第一節 外管和硫法……………一一二

第二節 外管の大傷修復法……………一一三

第七章 クイック、デタッチエーブル、タイヤ及縁輪……………一一三

第八章 豫備車輪……………一一五

第九章 縁輪に就ての注意……………一一六

第十章 不平行なる前車輪……………一一七

第十一章 自動車運轉上制禁すべき條項……………一二九

第六編 制動機……………一二三

第一章 制動機の種類……………一二三

目次

五

第二章 制動機の位置……………一二五

第三章 制動均壓機……………一二六

第四章 制動機に關する注意……………一二六

第五章 制動機の掃除法……………一二八

第六章 制動機の徐曳……………一二八

第七章 制動機裏裝法……………一二九

第七編 支承……………一三一

第一章 支承の種類……………一三一

第二章 單承……………一三一

 第一節 單承の原材……………一三三

 第二節 油溝……………一三四

 第三節 支承帽及帶……………一三四

 第四節 單承を用ひべき場合……………一三五

第三章 輾承……………一三五

第四章 球承……………一三七

 第一節 球承の優劣……………一三七

 第二節 球承の特色……………一三八

第五章 鋼球……………一三九

第六章 支承に就ての注意……………一三九

第七章 不斷催滑……………一四〇

第八編 催滑即注油裝置……………一四一

第一章 催滑の原理……………一四一

第二章 自働車の生命……………一四二

第三章 油の動作……………一四三

第四章 催滑の種類……………一四四

目次……………七

- 第一節 シリンダー及エンジンの催滑……………一四四
- 第二節 シリンダーに用ゆべき唯一の礦物性油……………一四五
- 第三節 催滑の型式……………一四六
 - 第一項 撒油式……………一四八
- 第四章 催滑に就ての注意……………一四九
- 第五章 礦物性脂膏……………一五〇
- 第六章 脂膏を用ゆべき部分……………一五一
- 第七章 新自動車に就ての注意……………一五二

第九編 シヤシー

- 第一章 車軸……………一五三
 - 第一節 前車軸……………一五三
 - 第二節 後車軸……………一五四
 - 一 ノン、フロートインク式……………一五五
 - 二 フロートインク式……………一五六

- 第二章 彈機……………一五七
- 第三章 激衝吸收器……………一五九
- 第四章 框……………一五九
- 第五章 軸進装置……………一六一
- 第六章 傳送装置……………一六二
 - 第一節 傳送装置の必要……………一六三
 - 第二節 變速装置の原理……………一六五
 - 第三節 變速装置の型式……………一六六
 - 第一項 摺動聯動機……………一六六
 - 第二項 摺動聯動機の種類……………一七〇
 - 一 三種速力撰擇式變速装置……………一七一
 - 二 三種速力撰擇式變速装置の圖解……………一七二
 - 三 四種速力撰擇式變速装置の圖解……………一七三
 - 第三項 聯動機……………一七三
 - 第四項 聯動機催滑法……………一七三

目次

第五項 標流變速裝置……………一七四

第六項 摩擦變速裝置……………一七五

第七項 齧合……………一七六

第一項 齧合の種類……………一七八

第一項 圓錐齧合……………一七八

一 外圓錐齧合……………一七九

二 內圓錐齧合……………一八〇

第二項 擴張齧合及緊縮齧合……………一八〇

一 內擴張齧合……………一八一

二 外緊縮齧合……………一八一

第三項 多盤式齧合……………一八二

第八章 差働裝置……………一八三

第一節 斜輪聯動差働裝置……………一八四

第二節 正輪聯動差働裝置……………一八五

第九章 靜音器……………一八六

第十章 靜音器開閉器……………一八七

第十一章 シヤシー全圖……………一八八

第十編 點火裝置……………一九一

第一章 點火裝置の種類……………一九一

第二章 電氣……………一九一

第三章 電位、電壓……………一九二

第四章 電流……………一九三

第五章 導體、不導體……………一九四

第六章 電氣抵抗……………一九五

第七章 ヴォルト、オーム、アンペア……………一九六

第八章 導線、歸線……………一九七

第九章 電流發生法……………一九九

第一節 化學的發電機……………一九九

目次

一二

第一項	一次電瓶	一九九
第二項	二次電瓶	二〇〇
第十章	積極消極の記號	二〇三
第十一章	電瓶連結法	二〇三
第十二章	機構的發電機	二〇五
第十三章	磁力線	二〇六
第十四章	磁界	二〇七
第十五章	機構的發電機の種類	二〇七

目次終

自働車 (機構・連轉並修繕法) 前編

橋本 精編

本書は平易實用を主眼とす、故に學理はなるべく之を論ぜず、而して出來得る限り術語の省略を計りしも、普通使用するものは、他語を以て之を代用することを得ず、故に茲に常用術語の略解を示し、讀者の參考に供することゝなしぬ。

第壹編 常用術語畧解

Abrasive. アブレイシイヴ。磨料。 砥粉、粉末硝子、或は金剛砂の如き硬き磨き粉。

Acceleration. アクセルアーション。加速度。 漸々速度の増加すること。

常用術語畧解

Accelerator. アクセルアーター。調速機。機關の速力を掌る挺或は踏子。

Accumulator. アッキュムレーター。蓄電器。

Acetyline. アセチリン。發光瓦斯。一般に自動車の前燈として用ふ。

Acetyline Generator. アセチリンゼネレーター。アセチリン發生機。

Acid Cure. アシッドキュア。タイヤの内管を繕ふ爲めに用ゆる調劑。之を用ふる時は半和硫す(和硫法を見よ)。

Adjustment. アドジャストメント。調整。

Admission Pipe. アドミッションパイプ。給氣管。揮發器より氣管に混氣を送るに用ゆる管。

Advance Sparking. アドヴァンススパークイング。ピストンが爆發衝程に於て降らんとする前直にシリンダー内の混氣(空氣と瓦斯倫の如き揮發油の)を爆發せしむる装置。

Air Cooling. エアークーリング。冷氣裝置。氣管を直接大氣に觸れしめて冷却する裝置。

Alcohol. アルコール。酒精。自動車用燃料として用ゆることを得、ベンゼン或はナブサ(石腦油)の少量を加ふる時は變性す、酒精は、燃料としては、ギャソリンに優れども、其價高き爲め用ゆること少し。

Aluminum. アルミニウム。礬素。輕き軟き(比較上金屬なるを以て自動車に用ゆるクランク、ケース(曲柄匣)或はギア、ケース(聯動機匣)等を製するに用ゆる。

Ammeter or Amperemeter. アムメーター。或ハアンペルメーター。電流計。

Annular. アンニユラー。輪の。輪狀の。

Ampere. アムペル。電流の單位。電流の強さを測るに用ゆる單位。小分量の電流を測るには、一アムペルの一千分の一なる、ミリ、アムペルなる語を用ゆる。

Anti-Freezing Solution. アンチフリーズイング、ソリュション。容易に凝結せざる溶液。カルシウム。コロライド。木精及びグリセリン等の如きものを、冬間冷却装置に用ゆる水に混合して、其凝結を防ぐ。

Arm. アーム。臂。杆臂。

Armature. アーマチュア。鎧装。

A. of Dynamo. アーマチュア、オフ、ダイナモ。発電子。

A. of Magnet. アーマチュア、オフ、マグネット。接極子。

A. of Motor. アーマチュア、オフ、モーター。発動子。

Artillery. Wheel. アーチルラリイ、ホイール。普通自動車に用ゆる木製車輪。

Atomize. アトムアイズ。霧を作る。噴霧。カーブレッター(揮發器)

のヴェボラズイング、ノZZル(蒸気嘴。或ハ噴霧口)に於て、ギャソリンを霧の如き小滴に粉碎することを云ふ。

Atomizing Nozzle. アトムアイズイング、ノZZル。噴霧口。燃料を氣體

に變ずる揮發器の管嘴。

Automatic. アウトマチック。自働的。外部の動力に依らずして繼續する動作。

Automatic Carbureter. アウトマチック、カーブレッター。自働揮發器。エンジンの要する速力に應じて、絶えず適當の混氣を供給し得べき揮發器。

Automatic Inlet Valve. アウトマチック、インレット、ヴァルヴ。自働引入弁。Axle. アクスル。車軸。轉軸。

Live. A. ライヴ、アクスル。車輪を支承する固定支承上に廻轉する車軸。即ち車輪と共に廻轉する車軸。

Dead. A. デッド、アクスル。死軸。廻轉せざる車軸。

Back Fire. バック、ファイア。ギャソリンが、シリンダー内に於て、早過ぎたる爆發、點火がエンジンを進進する遙か前に、行はれたる場合に多く

起る)。

Back Kick. バックキック。逆動。 エンジンが死點 (Dead Center or Dead Point) に達する前、チャージ (Charge) の爆發に由つて起るエンジンの逆動 (突然車の逆戻りすること)。

Back Pressure. バックプレッスシエーア。背壓。 正壓力に逆つて働く壓力 (例せば排出瓦斯の如し)。

Ball Joint. ボールジョイント。 (Universal Joint. を見よ)。

Band. バンド。調帯。

Band Brake. バンドブレーク。鋼帶制動機。 鋼帶が内部的乃至外部的擴張によつて、或は緊縮によつて、動力を靜止するに用ゆる制動機。

Battery. バタリイ。電池。

Primary. B. プリムアリイ。一次電池。

Secondary. B. セコンドアリイ。二次電池。

Beam. ビーム。桁。 衡桿。

Bearing. ベアリング。支承。 軸承。 車軸或は軸の如きものを軸頸に於て承け之を支持する装置。

Ball. B. ボールベアリング。球承。 摩擦を減せんが爲めに、鋼球を用ひて或物を保持する支承。

Cone. B. コーンベアリング。錐承。 圓錐點が或る廻轉物を保留する支承。

Plain. B. 單承。 普通用ゆる簡單なる支承。

Roller. B. ロッラーベアリング。輾承。 ロッラー (Roller. 輾子) を支承に用ゆるもの。

Side. B. サイドベアリング。側承。 側動を制限する爲めに用ゆる支承。

Bevel Gear. ベッセルギア。斜輪聯動機。 齒を斜角に製したる聯動機

にして軸進自働車 (Shaft driven car.) の後軸、或は側鎖進自働車 Side chain driven car. の對軸 (Counter shaft.) に用ゆるものなり。

Blade. ブレード。刃。

Bobbin. ボックスビン。線輪。

Body. ボディ。車體。

Bonnet. ボンネット。蓋。帽。 エンヂンを覆ふために用ゆる金屬製蓋。

Bolt. ボルト。締釘。繫釘。

Bore. ボア。シリンダーの内徑。

シリンダーの寸法を、ボア、エンド、ストローク (Bore and Stroke.) と呼ぶ、ストローク (衝程) は、クランクの長さに二倍す。

Brake. ブレーク。制動機。車輛の速力を靜止し、或は漸次に速力を減する爲めに用ゆる装置。

Brake Horse-Power (B. H. P.) ブレーク、ホース、パワー。制動馬力。 エンヂ

ンより與ふる實馬力より、機關自身の運動より生ずる摩擦を減じたるもの、即ち、實際ツランスミッション及び後軸に傳へて推進器を動かす爲めに用ゆる働量。

Brush. ブラッシュ。接子。

Bushing. ビスイング。支面金。

Calcium Carbide. カルシウム、カーバイト。カルシウム及び炭素の化合物。

Calculated Horse-Power. カルキエレートッド、ホース、パワー。推定馬力。 (H. P. Indicated Horse-Power.) 制動馬力よりも、殆んど二割方大なる最高馬力。

Cam. カム。偏突輪。カムは一般圓形にあらず、即ち中心を同一にせざる平盤なり、換言せば、周圍の一箇所が突起し、他の部分は圓嚙を形成せるものなり、而してカムは、廻轉運動を往復運動に變せしむるものなり、廻轉軸に取附けられたるカムは、引入弁及び排出弁を揚ぐる爲めに、或

は、點火を加減する爲めに用ひらる。

C-Gear. カムギア。偏突輪聯動機。カム、シャフトを動かす爲めに用ゆる、普通小なる岐線 (Spur.) 即ち斜角を有する小齒輪 (Bevel Pinion.)

C-Shaft. カム、シャフト。偏突輪軸。偏突輪を取附たる軸。

Cap. キヤップ。帽。管帽。

Car. カー。車輛。自動車。

Carbureter. カーブレッター。揮發器。ギャソリン或は酒精の如き、爆發し易き燃料と、空氣とを混合し、之に點火し爆發せしむる機器。

Cardan Drive. カーダン、ドライブ。エンヂンの動力を、シャフトに依て傳送する装置にして、カーダン、ジョイント (Cardan Joint) 即ち自在關接 (Universal Joint.) 別名、球窠關接 (Ball joint.) を用ゆる装置。

Cardan Shaft. カーダン、シャフト。自在關接を取附たる軸。

Casing. ケースイング。外套。即ちシユエの謂にして、タイヤの内管を、

保護する爲めに用ゆる外管。

Cell. セル。電瓶。

Chain Drive. チェイン、ドライブ。連鎖式推進。鎖仕掛を用ひて、エンヂンの動力を傳送する装置 (Transmission を見よ)

Change Speed Gear. チェンジ、スピード、ギア。變速聯動装置。種々なる速力を得んが爲めに装置したる聯動機。

Change Speed Lever. チェンジ、スピード、リーヴァー。變速手挺。

Charge. チャージ。給氣。シリンダー内に供給せられたる、空氣と、瓦斯の混氣と、前以て、シリンダー内に残りし瓦斯との混合を給氣と云ふ。

Chassis. シヤシー。車臺。佛語にして、車框に取付けたる機關部を總合してシヤシーと呼ぶ、故にシヤシーは、ボディ (Body.) 即ち、車體を除く自動車の一部を云ふ。

Chaufeur. ショウファア。佛語にして自動車運轉手を云ふ。

Check Valve. チエックヴァルヴ。逆弁。一方にのみ液體の流動を許す
 自働弁にして、時に或は催滑装置に用ひらるゝことあり。

Chuck. チヤック。抱器。
 Circuit. サークイト。回路。電池の一極より、他の一極に電流の流通す
 る回路。

Circulating Pump. サークュレイトイング、ボンプ。循環唧筒。水を循環せ
 しむる唧筒。

Clamp. クラムプ。緊子。錠(カスガヒ)。

Clincher Fire. クリンチャー、ダイヤモンド。空氣タイヤー。

Clip. クリップ。抱子。

Clutch. クラッチ。齧合。エンジンが、推進機關に接合し、或は、離合し得べ
 き装置。

Dog. C. ドッグ、クラッチ。齧合子。

Cone. C. コーン、クラッチ。圓錐齧合。

Disc. C. ディスク、クラッチ。圓盤齧合。(Disc clutch. を見よ)

Constricting. C. コンストリクティング、クラッチ。緊縮齧合。

Expanding. C. エキスパンディング、クラッチ。擴張齧合。

Clutch Pedal. クラッチ、ペダル。クラッチを離合するために用ゆる踏子。

Clutch Spring. クラッチ、スプリング。クラッチの動作を保持する爲めに用
 ゆる彈機。

Coil. コイル。線輪。

Induction. C. インダクション、コイル。誘導線輪。

Collar. カラー。環鉗。

Combustion. コムバスチオン。燃焼。

Combustion Chamber. コムバスチオン、チエムバー。燃焼室。ピストンと、
 シリンダー上部との間の空間にして、爆發の起る室。

Commutator. コミュテーター。轉換器。チャーチに點火のタイムを調節するために、一定の期間に於て、電氣の觸接をなさしむる装置にしてタイムイング、シャフト上に装置せらる。

Compensating Brake. コムペンセーティングブレーク。補整制動機。制動力が總ての點に應用せらるゝ装置。

Compensating Carbureter. コムペンセーティングカーブレッター。(Automatic carbureter. を見よ)

Compensating Gear or Differential. コムペンセーティングギア。(Differential. を見よ)

Compression. コムプレッション。壓縮。壓縮とは壓縮衝程後、ピストンの頭部とシリンダー上部間に、瓦斯の容積を減縮することを云ふ。

Conductor. コンダクター。導體。

Cone. コーン。錐。圓錐。

Current. カーレント。電流。二物體の電位の差が、相互に平均せんとするには、其間必ず電氣の流動起る、之を稱して電流と云ふ。

Connecting Rod. コネクトイングロッド。連桿。ピストン及びクランク、シャフトを連結せる金屬桿。

Counter Shaft. カウンターシャフト。對軸。傳送装置に於ける第二即ち中間の軸を云ふ。

C. Weight. カウンターウエイト。對重。
Crank. クランク。曲柄。廻轉運動を往復運動に變せしむる装置。

クランクとは、クランク、シャフト中の曲りたる部分を云ふ。
クランク及びクランク、シャフトは、一本の鐵桿を以て鍛造す。

C-Case. クランクケース。曲柄匣。青銅、鐵或は白金銅にて製し、クランクを覆ふ箱。

C-Shaft. クランクシャフト。曲柄軸。

C. Pin. クランクピン。曲柄錘。 クランクを連桿の大なる端に取
付るに用ゆる錘。

Cup. カップ。杯。 壺。

Cut-out. カットアウト。 開閉器。

Cycle. サイクル。循環。 ガソリン、モーターに於て、間斷なき動作の連
續、サイクルに四種の動作あり、第一、シリンダーに混氣を填装すること。
第二、チャーチを壓縮すること。 第三、チャーチに點火すること。 第四、
不用瓦斯を排出すること是なり。

Cylinder. シリンダー。 氣筒。

Cylinder Head. シリンダー、ヘッド。 氣筒閉塞端。 シリンダーを閉ぢたる
蓋。 是は取去ることの出來得べく製したるものと、シリンダーと同
一物に鑄造して製したるものとあり。

Cylinder Oil. シリンダー、オイル。 鑛物質油。 特にガソリン、モーター

の催滑に用ゆる爲めに製せらる。

Dead Center. デッド、センター。 死點。 ピストンが、衝程の終端にある時。
即ちクランクが、連桿と一直線を形成した時。 クランクが上部或は下
部の中心にある時には、クランクは、上部或は下部の死點にあると云ふ。

Deflection. デックレクション。 彎曲。 撓度。

Detachable Tire. デタッチエーブル、タイヤ。 取外しの出來得る空氣タイ
ヤー。

Densimeter. デンシミーター。 比重計。 液體の重量を計るに用ゆる計器。

Die. ダイ。 壓穿臺。 螺型。

Direct Drive. ディレクト、ドライブ。 直進。 中間に在る聯動機の助けによ
らずして、直接エンジンより後軸に動力を傳送する装置。 詳解はク
ラッチの章を見よ。

Differential Gear. デックフレンチアル、ギア。 差働装置。 廻路を曲る際、外

輪は内輪よりも、多く廻轉し得べくなしたる装置。

Distance or Radius Rcd. ディスタンス或はラデアス、ロッド。導桿。前車輪を支持する軸臂を連結する桿。或は、後車軸及鎖止車輪間に鎖を支持する爲めに用ゆる桿。

Distributor. ディストリビューター。(Commutatorを見よ)

Disc-Clutch. ディスククラッチ。平圓盤齧合。數箇の鋼製圓盤が、互に齧合して、一箇のクラッチとなつて廻轉すべく装置したる齧合。

Double-Tube Tire. ダブルチューブタイヤ。二箇の異なる部分より成るタイヤにして、内管(インナーチューブ)と外套とより成る、内管は、護謨製にして空気を填充す外套は護謨及び纖維より成るものにして、内管を保護する爲めに用ゆる。

Drive. ドライヴ。推進。自働車を進行せしむること。

Drive Shaft. ドライヴシャフト。働軸。推進軸。

Drop-Forging. ドロップフォーディング。墜鍛。

Drum. ドラム。胴。鼓輪。

Dry Cell. ドライセル。乾電瓶。

Duct. ダクト。導管。

Dust Pan. ダストパン。エンヂンの塵除け。金屬製のものあり或は布帛製のものあり。

Eccentric. エクセントリック。偏心輪。廻轉運動を、上下運動に變せしむる装置。

Efficiency. エッフイシェンシー。効率。自働車に云ふ此語義はモーターによつて發生せられたる動力と、後車輪に與へられたる動力との比を謂ふ。

Electric Ignition. エレクトリックイグニション。電氣點火装置。

Electrode. エレクツロード。電極(南北極共に用ゆる)。

Electrolyte. エレクツロライト。電解物。

E. M. F. イー・エム・エフ。電動力(Electro Motive Force の略字)。

Energy. エンマーヂイ。勢。

Engine. エンヂン。機關。

Essence. エッセンス。佛語にしてギャソリンを意味す。

Exhaust. エキゾースト。不用瓦斯。廢氣。

Exhaust Pipe. エキゾーストパイプ。排出管。シリンダーより不用瓦斯を、静音器に送り出すに用ふる管。

Exhaust Stroke. エキゾーストストローク。排出衝程。四サイクル式に

於ける、第四のピストン衝程にして廢氣を排出す。

Exhaust Valve. エキゾーストヴァルヴ。排出弁。

Explosion. エキスプロージョン。爆發。光及び熱を以て激烈なる化合物をなさしめ、高壓力を發生せしむ。

Explosion Chamber. エキスプローションチェンバー。コムバスター。コムバスター。コムバスター。

チャンバー (Combustion Chamber) を見よ。

Fan. ファン。煽風機。冷却器を冷却する爲めに用ゆ。

Feed. フイード。給養。

Felloe. フェルロー。輻。

Flange. フランヂ。突縁。轆。

Float. フロート。浮子。普通キルク或は金屬にて製し、揮發器中ギャソリン室に装置するものにして、ギャソリンを常に或る高さに保持するため用ゆ。

Float Feed Carburetor. フロートフイードカーブレター。浮子給養揮發器。浮子によつて、燃料を調節し得可き揮發器。

Fly Wheel. フライホイール。飛輪。整速輪(ハズミ輪)。極めて重き鑄鐵製車輪にして、クランクシャフトの端に取付け、車に初動を與ふる爲

め、且つ運動の平均を保たしむる爲めに用ふるものなり、而してフライ、ホキールは、クラッチの一部をなすものと知るべし。

Four-Cycle, or Otto-Cycle. フォアーサイクル。四循環。 オットー、サイクル、(Otto-Cycle)を見よ。

Frame. フレーム。 框。 エンジン全部を支持する架構を云ふ時に、車體を支持する車の全下部を云ふことあり。

Friction. フリクション。 摩擦。

Garage. ガレージ。 車庫。 佛語にして、自動車を保管し。 修繕し。 及び販賣する所を云ふ。

Gap. ガップ。 隙。

Gasket. ガasket。 填隙環。 護謨、獸革、或は薄き鐵葉にて製したる環状のものにして、二箇の平面を密接する爲めに用ゆ。

Gasoline. ギャソリン。 瓦斯倫。 無色揮發性液體にして、其重力六三乃至

七六とす。

Gasoline Motor. ギャソリン、モーター。 瓦斯倫機關。 ギャソリンを燃料として用ゆるエンヂンを云ふ。

Gear. ギア。 聯動機。 運動部分が集合的に連結即ち齧合はされて、一種の運動を、作成する爲めに用ひらるゝ装置にして、普通動力を傳送し、或は其の動力の度。 若しくは、方向を變せしむる等に用ゆる装置。

Gear-Box or Gear Case. ギア、ボックス或はギア、ケース。 聯動機匣。 普通アルミニウムを以て製せられたるギアを蓋ふ匣。

Generator. ゼネレーター。 發生機。 自動車に云ふゼネレーターとは、ラムプに、アセチリンを供給する装置を云ふ。

Gradometer. グレードミーター。 勾配計。

Graphite. グラファイト。 石墨。 墨鉛。

Grease Cup. グリース、カップ。 脂膏器。

Goggles. ゴツグルス。大眼鏡。 自働車に乗る人の用ゆる眼鏡を云ふ。

Groove. グルーヴ。溝。

Guide. ガイド。導桿。 導構。

High Tension. ハイテンション。高電壓。

High-Tension System. ハイテンションシステム。高電壓式。

つて發生せし高電壓量が直接火花栓に導かるゝ點火装置を云ふ。

Honeycomb Radiator. ハンイクムラディエーター。蜂巢放熱器。

似たるを以て斯く名づく。 蜂巢に

Hood. フッド。蓋。 帽。

Horse-Power. ホースパワー。馬力。 一分間に於て三千三百磅を一呎に
擧げ得べき働量。

Hub Brake. ハップブレーク。車輪の轂(コシキ)車軸の入る所に在る鼓輪即
ち圓盤に、靜動を與ふる装置。

Horizontal Opposed Motor. ホリゾンタル、オツポースト、モーター。横置型の機
關にして、シリンダーを向ひ合せ、クランク、シャフトを縦に置きたる装
置にして、十二馬力以下の自働車に適當したるモーターなり。

Hydro-Carbon. ไฮドロ、カーボン。炭素水素の混合燃料。 酒精。ベンゼ
ン。ギヤソリン。石油。ナブサ等の如きものを云ふ。

Hydro-Carbon Engine. ไฮドロ、カーボン、エンジン。ไฮドロ、カーボンを燃
料として用ふる内部燃焼機關を云ふ。

Hydrometer. ไฮドロミーター。液體比重計。

Impulse. イムプルス。瞬動。

Ignition. イグニション。點火装置。 チャージに點火する装置にして、電
氣式。熱管式。熱頭式等の方法あれども、現時多く用ひらるゝものは
電氣式とす。

Ignition Cam. イグニションカム。點火調節偏突輪。

Ignition Lever. イグニション、リーヴァー。點火槌。普通、舵取車の上に取り付ける小槌にして、是を以て、チャージの點火を自由に調節することを得。

Inlet Cam. インレットカム。引入傘に働く偏突輪。

Inlet Pipe. インレットパイプ。引入管。揮發器とシリンダー間に連接せられたる管にして、チャージをシリンダーに送る爲めに用ゆ。

Inlet Valve. インレットヴァルヴ。引入傘。揮發器より瓦斯を導く爲めに設けたる開閉傘。

Inner Tube. インナーチューブ。内管。薄き護謨管にして、外管即ち外套の内部に適合する管を云ふ。

Insulation. インスレーション。絶縁。

Insulator. インスレーター。絶縁體。

Internal Combustion Engine. インターナルコムバスターエンジン。内部燃

燒機關。エンジンの内部に、ギャソリン、或は酒精の如き、揮發性液體を燃焼して、動力を發生せしむべきエンジンを云ふ、換言すれば、動力の本源たる燃料は、蒸氣機關に於けるが如く、外部に於て燃焼せしむるにはあらずして、シリンダーの内部に於て燃焼せしむる装置を云ふ。

Joint. ジョイント。接合。仕口(シクチ)

Jump Spark Ignition. ジヤムプスパークイグニション。跳び火花點火装置。ガツプ即ち線と線との間隙に跳び上るに十分なる、ブレッツスシューアを有する電壓量を用ゆる點火装置。

Journal. ジャーナル。軸頸。車軸或は軸の支承に觸るゝ部分を云ふ。

Knocking. ノックイング。機關に故障を生じたる時、起る特種の音響。

Knuckle. ナックル。肘形關接。

Lever. リーヴァー。槌。槓杆。

Link. リンク。連針。

Lining. ライニング。裏装。 装工。
 Load. ロード。荷重。 載荷重。
 Low Tension. ローテンション。低電圧。
 Lubricator. リューブリケーター。催滑装置。 給油器。 ベアリング
 に油を注いで滑かにする装置。
 Magnetic Field. マグネチックフィールド。磁界。 磁石の周囲の如く、磁力
 の存在する空間を云ふ。
 Magneto. マグネト。磁氣發電機。 發電機に相似たるものなり。
 Manometer. マノミーター。計壓器。 冷却装置に於ける水壓を計るに用
 ゆる計器。

Mechanically Operated Valve. メカニカリイオペレーテッドヴァルヴ。機構的
 弁。 機構的に運動する弁即ち偏突輪によつて活動する弁、排出弁は
 常に機構的に活動し、吸入弁は機構的或は自動的に活動す。

Mesh. メッシュ。齧合。

Mica. マイカ。雲母。 絶縁に用ゆ。

Mineral Oil. ミンアールオイル。礦物質油。 催滑に用ゆる油。

Miss-Fire. ミッスファイヤー。誤点火。 揮發室に於て点火が規則正し
 くは行はれぬ場合を云ふ。

Mixture. ミクスチャー。混氣。 ガソリン及び空氣の混合氣にして、
 瓦斯體に變じシリンダーに給養す。

Momentum. モーメンタム。勢(バツミ)。 動量。

Motor. モーター。發動機。

Muff. マッフ。接筒。

Muffler. マッフラー。静音器。 圓筒形のものにして、其内に排出瓦斯を
 通過せしめ、廢氣の發する高音を靜むる爲めに用ゆるものなり。

Multiple-Cylinder Engine. マルチプルシリンダーエンジン。二氣筒以上を有

する機關。

Needle Valve. ニードルヴァルヴ。針弁。先の尖りたる縦軸が、傘形の孔に密接すべく製したるものなるを以て、液體の流通を精密に加減することを得。

Non-Adjustable. ノン、アドジャストエーブル。不調整なる。調整の出來ぬ支承の如きものを云ふ。

Non-Skid. ノン、スキット。不滑装置。雨天或は滑り易き道路に於て、タイヤの滑らぬべく製したる機器。

Nozzle. ノズブル。噴霧口。尖口。嘴。

Odometer. オドミーター。輪回計。車輪の廻轉數を計るに用ゆる計器、即ち進行の距離を計るに用ゆ。

Oil. オイル。油。催滑に用ゆる油の總稱。

Oil-Cup. オイル、カップ。油壺。

Otto-Cycle. オットー、サイクル。(別名四循環)。千八百七十六年獨逸人オットー氏の發明に係る循環運動にして、其特色とする所は、エンジンの効率を増加せんが爲めに、混氣(空氣及びギヤソリン或は酒精等)の爆發に先つて、之を壓縮するにあり、オットー、サイクルを呼んでフオアー、サイクル(四循環)と云ふ所以は、四つの異なる動作あるを以てなり、(Cycleを見よ)、オットー、サイクルは、二回轉即ち四衝程にて完結し循環するものなり。

Pedal. ペッドアル。小踏子。金屬製のものにして、足を以て動かし制動機。調速機。齧合等を連結、或は分離せしむるものなり。

Petrol. ペットロル。英國に於てギヤソリンを斯く呼ぶ。

Petroleum. ペットロールイアム。石油。ギヤソリン及びナブサ等を製する原料。

Picric Acid. ピクリック、アシッド。ギヤソリンに溶解し得べきものにして、

之を加ふる時は、爆發の度を強くするに益あり。

Pin. ピン。錐。 軸針。 ボルトノ一種なり。

Pinion. ピンヤン。 小齒輪。

Piston Ring. ピストンリング。 唧子環。 其周りの一箇所割られたる鑄

鐵環にして、ピストンの溝に嵌合し、シリンダー壁に密接し、瓦斯の漏洩を防ぐに用ゆ。

Pivot. ピヴォット。 樞軸。 定軸。

Platinum. プラットイナム。 黄金に能く似たる金屬にして、普通グイヴレ

ーター、或は、マグネトリーの尖端に用ゆ。

Plug. プラッグ。 栓。

Plug Switch. プラッグスイッチ。 開閉器(電氣の)。

Pneumatic Tire. ニューマチックタイヤ。 空氣タイヤ。

Poppet Valve. ポペットヴァルヴ。 揚弁。 引入弁及び排出弁は、ポペット

ヴァルヴなり、Valve Seatを参照せよ。

Pressed Steel. プレスドスチール。 多く自動車の框として用ゆる壓搾鋼にして、隨意的の形狀に壓搾したる鋼板。

Primary Circuit. プリムアリー、サーカイト。 低電壓。

Prime. プライム。 水を注ぐ(管中の空氣を驅除して、吸水を能くせんが爲め)。
(自動車に云ふ時は、瓦斯倫を注ぐこと)。

Pony-Brake. ポニイブレイク。 ーターの馬力を檢するに用ゆる装置。

Propeller-Shaft. プロペルラーシャフト。 推進軸。 エンジン或はトランス
ミッションと、後車軸とを連結せるシャフトにして、通常一箇或は二箇
の自在關接を装置す。

Puncture. パンクチュア。 刺孔。

Quadrant. クアドラント。 象眼。 四分圓。

Radiator. ラディエーター。 放熱器。

Reciprocation. レシプロローション。往復(ピストンがシリンダー内に上下するが如し)。

Rim. リム。縁。鞆。

Rocker Arm. ロッカーアーム。搖臂。振動桿。

Roller. ロルラー。輾子。

Runabout. ラヌアバウト。二人乗小自働車。

Running Gear. ラヌイングギア。車體及び動力機關を除く他の自働車の要素即ち框、彈機、車軸、車輪等を云ふ。

Self-Ignition. セルフイグニション。シリンダーが過熱の場合に起るチャークの點火を云ふ。

Shaft. シャフト。軸。

Shim. シム。填隙片。

Short-Circuit. ショートサーカイト。導線破損の爲め漏電を來し、電流をし

て有効動作をなさしめ能はざること。

Side-Chains. サイドチェインズ。側連鎖。カウンタシャフトの鎖止に、連続する兩連鎖を云ふ。

Side-Thrust. サイドスラスト。側推力。

Sight Feed Lubricator. サイトフキードリユースブリターター。自調給油器。自調催滑器。

Sight Feed Glass. サイトフキードグラス。檢油管。

Single-Chain Drive. シングルチェインドライブ。單連鎖推進。單連鎖によつて、エンヂンより、直接後車軸に動力を傳送する装置。

Silencer. サイレンサー。静音器。英國にてマッフルを斯く呼ぶ。

Sleeve. スリーブ。套管。

Soapstone. ソープストーン。石鹼の如き滑かなるもの。

Socket. ソケット。窩。承口。

Spark Coil. スパークコイル。火花線輪。

Spark Plug. スパークプラグ。火花栓。二線より成る栓にして、互に絶縁せられ、其間殆んど三十二分一吋程を隔て、相對する装置にして、火花が其二栓間に跳び上り、混氣に點火する装置を云ふ。

Splash-Lubrication. スプラッシュリユースリケーション。クランク、ケースに在る油をはねかして、シリンダー及びピストンに催滑を施す装置。

Spoke. スポーク。輻(ヤ)

Spring. スプリング。彈機。

Sprocket. スプロックエット。鎖止。

Starting Crank Handle. スタートイングクランク、ハンドル。始動柄。モーターに始動を與ふる手柄、即ちクランクを云ふ。

Steering Wheel. スターティングホイール。指導輪。舵取車。

Storage Battery. ストアーエージ、バッテリー。貯電池。

Strap. ストラップ。帶。

Stress. ストレス。應力。

Strip. ストリップ。細長片。條片。

Stroke. ストローク。衝程。ピストンが、シリンダー内に往復する距離、即ち上死點と下死點間の距離。

Suction. サクション。吸揚。吸入。

Switch Plug. スキッチプラグ。點火装置に於て電流を開閉するに用ゆる栓。

Tank. タンク。槽。

Tension. テンション。電壓。

Terminal. ターミナル。電瓶緊子。通常直ちに取付け或は取外し得るものなり。

Throttle. スロットル。節氣拿。

Timing Gear. タイムイングギア。シリンダー内に點火の時刻併に引入
 弁若くは排出弁を調節する爲めに用ゆる、シャフト及びカム装置。

Tier-Band. タイヤーバンド。タイヤー調帯。タイヤーの破損部分に捲
 き付くる革製調帯。

Transmission. トランスミッション。傳送装置。エンジンの動力を後車

軸に傳送する聯動装置にして種々異なる速力に變せしむべき装置。

Tread. トレッド。輪底。

Trembler. トレムブラー (Vibrator を見よ)。振動器。

Tube. チューブ。管。

Two-Cycle. ツーサイクル。二循環。フライ、ホキールの一廻轉毎に一瞬
 動を得るモーターを云ふ。

Universal Joint. ユーニヴァーサルジョイント。自在關接。二箇のシャフ
 トを連結し、其間に角運動を起さしむる装置、即ち一つのシャフトが百

四十度乃至百八十度間の角度に於て、他のシャフトに廻轉運動を與へ
 得べき接合、換言せば、スプリングが壓縮せられ或は擴張せらるゝが如
 く自由に後車輪を上下せしめ得る軸の接合を云ふ。

Valve. ヴァルヴ。弁。

Valve Bed. ヴァルヴベット。弁牀。

Valve Seat. ヴァルヴシート。弁座。弁牀に密接して、密閉すべきシイ
 トの面を云ふ、而して弁座は弁軸と四十五度乃至六十度の角度をなす
 圓錐面にして、之に適合すべく作られたる弁底の圓錐面と相觸れ、密閉
 作用をなすものなり。

Valve Spring. ヴァルヴスプリング。弁彈機。弁を其シートに密接せし
 むる爲めに用ゆる彈機。

Valve Stem. ヴァルヴステム。弁莖。弁を取付けたる桿即ち莖。

Vaporization. ヴェーポアライゼーション。蒸發。液體を蒸氣に變せし

むることを云ふ。

Vibrator. ヴィブレーター、振動器。電流の回路を開閉するに用ゆる装置。

Volt. ヴォルト。電力の單位。電力を計るに用ゆる單位。

Voltage. ヴォルトエーヂ。電圧量。

Voltmeter. ヴォルトミーター。電圧計。

Water Jacket. ウォータージャケット。水套。冷水式冷却装置を有する

自動車のシリシダーと、其シリシダーの外部を取捲く外筒との間の空間を云ふ、水套は、普通シリシダーと同一物として鑄造するものにして、此間隙に冷水を絶えず循環せしめ、シリシダーを冷却す。

Worm Gear. ウォームギア。螺絲輪。

Wrist Pin. リストピン。肘桿。連桿の小端をピストンに連結するため
に用ゆる錐。

(尾)

第貳編 自動車機構の概要

第一章 自動車の種類並に其優劣

現時専ら用ひらるゝ自動車の種類を、大別して、左の三種となす。

第一、瓦斯自動車

第二、電氣自動車

第三、蒸汽自動車

第一、瓦斯自動車は、三種中最も廣く用ひらるゝものにして、瓦斯、酒精、或は石油の如きものを燃料として用ひ、適當なる空氣を混合し、之をシリシダー内の燃燒室中に壓縮したる後、點火、爆發せしむる装置にして、夫の蒸汽機關に於けるが如く、其原動力たる蒸汽を、外部に在る汽罐にて作り、之をシリシダー内に導き、ピストンに其壓力を應用し、推進車軸を廻轉せしむる装置とは、其趣を

自動車の種類並に其優劣

異にするが故に、之を名づけて、インターナル、コムバスチエン、モーター(Internal Combustion Motor. 内部燃焼機関)と云ふ。

然るに多くの自動車には、瓦斯倫なるものが、種々なる點に於て、酒精、或は石油等より遙かに優良の燃料たるを以て、専ら之を用ゆることゝなれり、故に内部燃焼機関など、複雑なる名稱を用ひずして、單に瓦斯倫機関、或は瓦斯倫自動車なる語を、一般に用ゆることゝなれり。

第一節 瓦斯倫自動車

瓦斯倫自動車は、其構造より云ふ時は、之を二種に區別するを得。

第一、シャフト、ドライブン式(Shaft Driven System. 軸進式)一名カーダン式(Cardan System.)

第二、チェイン、ドライブン式(Chain Driven System. 連鎖式)

シャフト式とは、機関の運動を後車輪に傳送するに、軸装置を用ゆるものを云ふ。

チェイン式とは、シャフト式の外に、鎖仕掛を用ゆるものを云ふ。

シャフト式は、多く乗用自動車、或は競走用自動車等に用ひられ、チェン式は、主に商業上に用ゆる自動車(オート、トラック、乗合乃至貨物運搬等に用ゆるもの)に、用ひらるゝものなり。

第二節 瓦斯倫機関据附法

瓦斯倫機関の据附法に左の二式あり。

第一、直立式

第二、横置式

現時専ら用ひらるゝものは、直立式にして横置式を用ゆるもの甚だ尠し、而して機関の位置は、車臺の前方に装置するもの多し、本書は横置式機関の説明を省略す。

第三節 瓦斯倫自動車の優劣

瓦斯倫自動車の優れる點は、維持に經濟的なること。直ちに進行を始め得

ること。構造の簡單なること。高速方を得易きこと。比較上其價の低廉なること等なり。

其劣れる點は。不潔なること。音響の高きこと。臭氣あること等なり。然れども、日に月に改良を加へ、此等の劣點も漸次減少せられつゝあり。

第四節 電氣自働車の優劣

電氣自働車は、其動力を電流より導くものにして、其優れる點は。靜かに進行すること。振動尠なきこと。惡臭を發せざること。熱の發生尠なきこと。直ちに進行し得ること。聯動装置を要せずして、速力を自由に變更し得べきこと等なり。其劣れる點は。重量の増加すること。動力を得るに困難なること。振動に因て、バッテリーの感じ易きこと。取扱上十分なる智識と、熟練を要すること等なり。

第五節 蒸汽自働車の優劣

蒸汽自働車は、動力を蒸汽より得る者にして、其優れる點は。進行の平滑なる

こと。高速力を得易きこと。音響及臭氣のなきこと。動力傳送の簡單なること等なり。其劣れる點は。直ちに進行し能はざること。破裂の危険多きこと。(殊に衝突の際に於て其恐れ最も多し)燃料の消耗夥しきこと。屢々水を供給するの必要あること等なり。

蒸汽機關は、其優れる點よりも、劣れる點多きを以て、之を用ゆるもの多からず。

第二章 シヤシー(Chassis) 車臺)及ボディ(Body)

車體

自働車を分離して、二部分となすことを得、車臺及車體是なり。

第一節 車臺

シヤシー(車臺)は、車框より成り、之に聯動装置、及機關の全部を装置す、自働車の前方より、列擧せば、シヤシーは、曲柄。冷却器。煽風器。二水管(一は機關に、他の一は、機關より導かる)。機關。ハヅミ車。點火装置。催滑装置等より成る。

機關の主なる部分は。曲柄套(下底に油を貯ふ)。上に取付けられ。水套。氣
 筒(唧子及唧子環を含む)。連桿。拿。曲柄軸。偏突輪及揮發器等を含む。
 機關に亞ぐものは、傳送装置。即ちハヅミ車に結合せる嚙合。變速聯動装置
 を有する推進軸。聯動器匣。對軸鎖式。カーダン軸(軸式)。連鎖。差動装置
 等となす。

彈機。車軸。車輪及制動機等は。聯動装置に屬す。

シャシーは、此外に舵取車。手艇。或は足艇。燃料槽。電氣機。靜音器。踏子。
 及泥除け等を含む。

以上の諸機を保持する車框は。角鋼。管狀鋼。壓搾溝鋼。木材。或は武装
 木等を以て製す。

第二節 車體

ボテイ(車體)とは、シャシーを除く外の、車の全部にして車床。泥除け。前座臺。
 後座臺。車蓋(ホロ)等より成る、其他電氣發生機。道具箱。ランプ。喇叭等は、
 シャシー或はボテイ上に、便宜取附けらるゝものとする。

第三章 重要な機關構成部

機關を構成する重要な部分は。第一、シリンダー (Cylinder. 氣筒第二。ピス
 トン (Piston. 唧子) 第三。コンネクトイング、ロッド (Connecting Rod. 連桿) 第四。
 クランクシャフト (Crank Shaft. 曲柄桿) 第五。フライ、ホキール (Fly-wheel. 整速輪
 一名ハヅミ輪) の五とす、第一圖 A はシリンダー、B はピストン、C はコンネクト
 イング、ロッド、E はクランク、シャフト、G はフライ、ホキールを示す。

ピストンは、シリンダーの内部に、密接往復するものにして、コンネクトイヤグ、
 ロッドの端は、第二圖に示す如く、R の點に於て、リスト、ピン (Wrist Pin 肘桿) を握
 るを以て、コンネクトイング、ロッドは、X、Y 點線の示すが如く、平行するを得、而
 してコンネクトイング、ロッドの他端は、第二圖に示すが如く、S 點に於て、クラ
 ンクに連接し、R 點でクランク、ピンを握るが故に、S 點は唯圓形にのみ廻轉す、

語を換て言へば、ピストンの滑る、即ち往復する運動は、一旋轉に變せらる、故にクラシクの長さ、即ちSN點間の距離は、常にピストンが、シリンダーの内部を往復する距離の二分の一に等し、詳言すればピストンの往復する距離(之をストロク Stroke 衝程と云ふ)は、常に第二圖に於て點線を以て表はしたる圓形(之をクラシク、サークル Crank Circle 曲柄圓と云ふ)の直徑に相等し。

今、或る動力が、第一圖に示す矢の方向に、ピストン上に働きて、ピストンBを外方に押出すとすれば、動力は、コネクティング、ロッド、Cを通じて、クラシクFに及び、後クラシク、シャフトを廻轉す、之と反對に、一の動力が、外部の整速輪Gに働くとすれば、ピストンは、シリンダーの上部に押返さるべし。

之を以て見れば、コネクティング、ロッド、Cは、往復運動を、廻轉運動に變ずる、リング(Link 連釘)なることを解すべし。

第四章 動力

瓦斯倫と空氣とを、適量に混合すれば、最も高度の爆發を起す、詳言すれば若しも或る方法を以て、此の混氣に點火すれば直ちに爆發し、ピストン上に、一平方時に、二百五十乃至三百封度の壓力を與ふ、而してピストンが、外方に押出さるゝに從て、其壓力は次第に減じ、ストロークの終點には、一平方時に四十乃至六十封度の壓力となる。

廢氣即ち、一度點火爆發して、ピストンを押出したる不用の瓦斯は、第四圖に示すヴァルヴ (Valve 弁)Eを開きて外部に排出す、茲に注意すべき一要件は、瓦斯倫の爆發は、單に第三圖に示すが如く、ピストンを外方に押出すに充分なる、動力たるのみならず、尙又ピストンを、内方に押返へすに足るべき、整速輪に與へたることなり(整速輪に與へたる惰勢は、唯壹回ピストンを、内方に押し返へすのみならず、尙より以上の動力を有するものなり、後章に説明すべし)

整速輪の惰力に由て、ピストンが内方に押返さるゝ爲めに、廢氣は第四圖に示す如く、エキゾースト、ヴァルヴ(Exhaust Valve 排出弁)Eを排して外部に放散す、而

してピストンが、其外方の最終點、即ちデッド・センター(Dead Center・死點)に達したる瞬間に、エキゾースト、ヴァルヴは閉ぢ、同時に、インレット、ヴァルヴ(Inlet Valve) 引入弁Iは開くものとす、而して又、第五圖に示す如く、ピストンを外方死點に押出すに十分なる惰力は、フライ、ホキールに存在することを知らざるべからず、容積の大なるに隨て、シリンダー内の壓力は、氣壓よりも減じて、一平方吋に、凡そ一四・七封度以下となるものとす、茲に於てか、シリンダー内に真空を生じ、其真空を填充せんが爲めに、混氣は引入弁Iを排して、シリンダー内に吸入さる、混氣がシリンダー内の真空を填充し終れば、引入弁は閉ぢ、ピストンは整速輪の惰勢に由て、内方に押返され、第六圖に示すが如く、混氣を小空間に壓縮し、後點火するを以て、茲に爆發は起り、其壓力に由て、ピストンは外方に押出さるゝなり。

是を以て見れば、茲に四箇の異なる動作あるを知るべし、此の四箇の動作を有する發動機を、フォアト、サイクル、モーター(Four Cycle Motor・四循環發動機)と稱す。

第五章 四循環動作

四循環發動機の四動作は次の如し。

第一節 第一衝程、パワー、ストローク(Power Stroke・動力衝程)

ピストンは内方死點より、シリンダーの外方に向ひて運動し、外方死點に終る、即ちクランクは、内方死點より、上部の半圓周を廻轉す、此時引入弁開きて、瓦斯倫及び空氣の混氣を吸入す、而して外方死點に達すれば、引入弁は閉づるものなり、第七圖は氣筒内に點火爆發されたる混氣が矢の示す方向にピストンを押し出さんとせる状態を示す。

第二節 第二衝程、サククション、ストローク(Suction Stroke・引入衝程)

ピストンは外方死點より、内方死點に向ひシリンダー内に入らず、此時引入弁

及排出弁共に閉づるを以て、シリンダー内の給氣は壓縮せらるべし、第九圖は、新混氣が引入弁よりシリンダーに進入する状態を示す。

第三節 第三衝程、コムプレッション、ストローク

ク (Compression Stroke. 壓縮衝程)

ピストンが、第二衝程に於て給氣を壓縮し、内方死點に達するや、點火装置に依りて、點火爆發し、茲に高壓瓦斯を生ず、此瓦斯の膨脹力は、ピストンを外方に押出すものにして、其衝程の終らんとするに先だち、排出弁は開き、廢氣を外部に排出し、然る後内方死點に達す、第六圖は引入及排出弁共に密閉し新混氣を壓縮しつゝある状態を示す。

第四節 第四衝程、エキゾースト、ストローク

(Exhaust Stroke. 排出衝程)

ピストンは、外方死點より内方死點に向つて進入す、其間排出弁は開き居るを

以て、廢氣は之より外部に排出せらる、第八圖は廢氣が排出弁より放散する状態を示す。

斯くして、再び循環運動の第一衝程の位置に復歸し、前の如き運動を繰り返し、連續運動をなすものとす。

第六章 四氣筒四循環動作

第十圖は、多くの自動車に用ひらるゝ、四シリンダーの圖を示す、シリンダーBは、瓦斯倫及空氣を壓縮して、シリンダーB内部の上部と、ピストン頭部との間に、保存しあるものと假定す、此混氣が電氣點火法(後編に説明す)に依りて、爆發さるゝと共に、ピストンは、其瓦斯の膨脹力に依りて、下方に押出さる、(所謂パワーストローク)而して、此動力は、コンネクトイング、ロッドを通じて、クランク、シャフトFに及ぶ、クランク、シャフトは、フライ、ホキールAに連接しあるを以て、フライ、ホキールを廻轉せしむるものなり。

此動力が、シリンダーBのピストンの頭部を、下に押出すと同時に、シリンダーDのピストンを、上方に押上ぐるなり。

シリンダーDのピストンが、上方に押上げらるゝ時は、乃ち其頭部に壓縮せられたる混氣の點火し得べき時なり、第十一圖を見よ、而してB及びDシリンダーのピストンが、各反對の方向に、上下往復するものなることを注意せよ。

シリンダーDの混氣が、點火さるゝや否、其ピストンは、爆發力に依て下方に押下げらる、是と同時に、シリンダーEは、新混氣を壓縮しつゝあるものとす。

第十二圖は、シリンダーEの混氣が、點火し得べき時に達し居ることを示す、若し混氣が點火され、爆發を起せば、シリンダーEのピストンが、下方に押出さる、是と同時に、シリンダーCのピストンが、上方に上つて混氣を壓縮す、第十三圖を参照すべし、茲に至て各シリンダー内の混氣に點火すべき順序を説明するの要あり。

第七章 點火の順序

點火の順序は、B D E C 即ち1 3 4 2 とす、若し一シリンダーの動作を、十分解し得ば、二箇若しくは、三箇四箇を連続せるシリンダーの動作も、皆同様なることを首肯するなるべし、左に圖解を示し、點火の順序及び其動作を説明せん。

第十圖、シリンダーBに點火する時。シリンダーDは、混氣を壓縮す。

シリンダーBに點火する時。シリンダーEは、新混氣を引入す。

シリンダーBに點火する時。シリンダーCは、廢氣を排出す。

第十一圖、シリンダーDに點火する時。シリンダーEは、混氣を壓縮す。

シリンダーDに點火する時。シリンダーCは、新混氣を引入す。

シリンダーDに點火する時。シリンダーBは、廢氣を排出す。

第十二圖、シリンダーEに點火する時。シリンダーCは、混氣を壓縮す。
シリンダーEに點火する時。シリンダーBは、新混氣を引入す。

シリンダーEに点火する時。シリンダーDは、廢氣を排出す。

第十三圖、シリンダーCに点火する時。シリンダーBは、混氣を壓縮す。

シリンダーCに点火する時。シリンダーDは、新混氣を導入す。

シリンダーCに点火する時。シリンダーEは、廢氣を排出す。

第八章 機關を銃に比較す

シリンダーは、自働車中の最も緊要なる部分なるを以て、今、其動作の根本的原理を詳説せんがために敢て重複を顧みず、茲に世人の知悉せる銃を引例し、之が機關の説明を試むべし。

銃は、實際瓦斯機關なるが故に、彈藥の爆發力に依て發射せる彈丸は、正に瓦斯倫及び空氣の混合の爆發力に依て押出さるゝ、機關中のピストンと、同一様の動作をなすものにして、唯兩者の異なる點は、彈丸は一直線に發射し終るも、ピストンは之に反す、何故となれば、ピストンの運動は、クランク、シャフト及びコ

ンネクト・イング、ロットの爲めに、拘束せらるゝを以て、一直線に進行するを得ず。

シリンダーの空氣及瓦斯倫を導入するは、銃に裝藥すると同一なり、而してシリンダー内に、混氣を壓縮するは、猶古代の銃身に、彈藥を搗き込むに同じく、シリンダー内の混氣に、電氣点火を用ふるは、恰も夫の火藥包の頂蓋を爆發するか、或は昔時慣用したる火繩を以て点火すると同一なり、尙又シリンダー内に、存在せる不用瓦斯の放散は、銃身より火藥包を取去ると均しく、而して四シリンダーの機關は、四連發銃と同一なり、四シリンダー機關の廻轉は、第十、十一、十二、十三圖を見よ。

第九章 機構の摘要

第一節 シリンダー (Cylinder. 氣筒)

シリンダーは、灰色軟鐵を以て鑄造するもの多し、時に鋼を代用するものもあ

り是れ鑄鐵は、多少の黒鉛を含有するを以て、催滑に甚だ便利なると共に、其鑄造も之を鑄鋼に比すれば、容易なるが爲めなり、而して二箇以上のシリンダーを鑄造する方法に二種あり。

第一種は、箇々別々に、一箇のシリンダーを鑄造するものにして、此鑄造法の利益とする所は、第一。各クランクの間に、一支承を設け得るを以て、支承の面積を大ならしめ、隨て各支承の使用を長からしむると、第二は、二箇のシリンダー中破損せし、シリンダーのみを取換へ、他の一箇は、再び使用し得るに在り。第二種は、二箇のシリンダーを、一箇の鑄造物として鑄造するものにして、此種の利益とする點は、第一。原料を浪費すること尠く、隨て重量を輕減し得ること、第二。其鑄造の強固なること、第三。小ぢんまりとして、大なる蓋を要せざる等なり。

以上二種の方法は、現時共に用ひられつゝあるも、第二種の鑄造法最も多く用ひらる。

第二節 ウォータージャケット(Water Jacket. 水套)

一般に用ひらるゝ水套鑄造法は、シリンダーと共に、一物として之を鑄造するに在り、又別に銅を以て之を製し、シリンダーの外部を、包圍せしむるものもあり、此別法に依る時は、シリンダーの鑄造を、多少簡易ならしむると共に、其重量を輕減し得るのみならず、銅は鐵に比すれば、腐蝕せらるゝこと尠きを以て、水の循環を宜くする等の利益あり、然れども此別法の不利益とする所は、水の遺漏し易きことに在りとす。

第三節 ピストン(Piston. 唧子)

ピストンは、細長き圓筒にして、一般に灰色軟鐵を以て之を製す、而して自動車に用ゆるピストンを、蒸汽機關に用ゆるディスク式と、區別せんが爲めに之をツランク式(Frank. 幹式)ピストンと云ふ。

ピストンの直径は、シリンダーの直径よりも、少しく短かく製す、乃ち二百分の一時乃至二百五十分の一時位の差あり、而して其長さは、通常其直径よりも少

しく長し、故にピストンと、シリンダー内壁とを能く摺合はさしめんが爲めに、ピストンの面に穿り付けられたる溝に、ピストンリング(Piston Ring. 唧子環)を容れて、シリンダーと、ピストンとを密接せしめ、以て瓦斯の漏洩を防ぐ。ピストンリングは、第十四圖に示すが如く、断面矩形状にして、其周囲の一箇所、割られたる弾條にして、其外徑は、ピストンの徑よりも較々大なれども、ピストンの溝に容るゝ時は、其割口互に接合すると同時に、其弾力によつて、能くシリンダーの内壁に密接す、而してリングを、箇々別々の溝に容るゝものと、或は總ての環を一溝に容るゝものとあれども、前者を優良とす、三環を用ゆるピストンは、時に四環或は五環を用ゆるものあり、ピストンの上部の溝に容るゝを普通とし、四環を用ゆるものは、三環を上部に、一環を下部に容るゝを普通とす。

第四節 コンネクトイング、ロッド(Connecting Rod. 連桿)

連桿は、ピストン上に、爆發瓦斯の及ぼす壓力に堪へ得べき、極めて硬堅の鍛鐵、

若しくは鋼を以て之を製し、其一端は、ピストン、リストピンを握り、他端はクラック、ピンを握る、而してピストン、リスト、ピンより他端に進むに従ひ、次第に其徑を増すものとす。

第五節 クランク、シャフト(Crank-Shaft. 曲柄桿)

クランク、シャフトは、一種の合金鋼を以て之を製し、極めて硬強にして折れ難きものとす、鍊造するか或は中實の金屬塊を截斷して製するものあり、後者は前者に比すれば、其利益大なれども、經費大なるを以て多く用ひられず。

第六節 フライ、ホキール(Fly-Wheel. 整速輪 或ハ飛輪)

整速輪時にバランス、ホキール Balance Wheel. 平均輪とも云ふは、徑大なる鑄鐵車輪にして、其目的とする所は、死點以上にモーターを運轉せしむるに足る、エンアージェイ即ち惰勢を保存せしむるに在り、オートトー式エンジンに在つては、ピ

ストンの二回往復に對し、一回のストローク(衝程)あり、而して他の三衝程は、全くフライ、ホキールの惰勢に依て、廻轉するものとす、シリンダ一の數の増すに従つて、フライ、ホキールの効力は、減するものなるが故に、單一シリンダ一は、二シリンダ一發動機のフライ、ホキールよりは、大にして重きものを要し、二シリンダ一發動機は、四シリンダ一發動機のフライ、ホキールよりは、大なるものを要す。フライ、ホキールは、其軸に對し、各部の重量を平均せしめ、廻轉に當り動搖あらしむべからず、換言せば、フライ、ホキールの重量は、輞即ち車輪の周圍に集中せしむべし、スポーク(Spoke 輻)の如きものは、單に車輪を支持するに過ぎず。

第七節

クランク及ギア、ケース(Gear Case. 曲柄匣及聯動機匣)

此等に用ゆる蓋は、通常アルミニウムを以て製す、其理由は、アルミニウムは其質硬堅にして重量輕し、加ふるに、其製造及鑄造共に、甚だ容易なるが爲めなり。

第八節

ヴァルヴ及ヴァルヴ、メカニズム(Valve and Valve Mechanism. 弁及び弁機構)

四サイクル、モーターに起る一爆發、即ち一瞬動は、整速輪の二廻轉を起すものなるが故に、各弁は、各二廻轉毎に、各一回開くものとす。

第十五圖は、弁機構の動作を示すものにして、mは適宜の支承Aに依て保持せらるゝ鋼桿なり、Rは圓盤にして、m桿の下端を支持す、今Rが廻轉するとせば、mは依然として動かざるも、其下端に於て、カム(Cam 偏突輪)の廻轉し來る時は、カムはXy點線にて示すが如く、上方にm桿を扛げ、而してカムが、m桿の下端を通過し了れば、弁は其莖の周りに備へ附けある、極めて強力なる彈機の爲めに、ヴァルヴ、シート(Valve Seat. 弁坐)に、彈ね返さるゝものとす、是を以て見る時は、一定の時刻に、弁を開閉せしめ得るの理、自ら明瞭すべし。

排出弁に用ゆる彈機は、引入弁に用ゆるものよりも、彈力の強きものを用ゆる所以は、引入弁は大空の壓力によつて、閉づるものなれども、排出弁は、給氣の爆

發に因て、シリンダー内に起る、強壓に反抗して閉ぢざるを得ざればなり。
 弁は、弁莖に取附られたる鑄鐵盤より成り、其鐵盤の端は漏斗形にして、此の面を以て、他の之と同形に作られたる、ヴァルヴ、シートの圓錐面に相觸れしめ、密閉作用をなさしむるものとす、而して弁は、弁盤と弁莖とを、一本の鋼桿を鍛へて製するを優良とす、何故となれば、弁盤と弁莖とを一物として鑄造したるものは、盤と莖とが常に毀れ易きも、一本の鋼桿より成るものは、此恐れなきを以てなり、されど鑄造弁は、鍛造弁の如く、度々其面を磨くの必要なのみならず、完全に弁坐に密閉し得るの點に於て、遙かに鍛造のものに優れり、弁を製するに最も適當なる原料を白銅鋼となす、是れ此金屬は高度の熱度に堪へ得べければなり。

各シリンダーは、二箇の弁を有するに適す、即ち排出弁引入弁是なり、而して此式をポペット、ヴァルヴ(Poppet Valve)と呼び、殆んど總ての自働車に用ひらる、學理上より云へば、排出弁は引入弁より、少し小さく製するを可とすと雖も、大低

は、同一の大きさに製造され居れり、其直徑が少しにても減少するに隨ひ、弁の揚り方は佳良なりと雖も、此利益よりも、兩箇同様の大きさに製し、相互交換し得るの利益を多大となす。

第九節 自働的引入弁

ピストンが、外部衝程の爲め、突然壓力を減少すると共に、引入衝程の端に、一部の真空を作る、而して氣壓は、此真空を填充せんが爲めに、引入弁を開きて、新混氣をシリンダー内に送り、弁の内外に於ける壓力の平均するに至つて、弁は其彈機の爲めに、弁坐に彈ね返さるゝものなり。

故に自働的引入弁は、單に氣壓に耐ゆるに足る、極めて輕きものにして、普通白銅鋼を以て之を製す、數年前迄は、廣く此自働的引入弁を用ひたるも、現時は多く用ひず。

自働引入弁の劣れる點は左の如し。

第一。自働的引入弁は、高速力の進行に際し、動搖して混氣の進入に妨害を與

ふ。

第二。自動的引入弁は、極めて軽きものなるを以て破損し易し。

第三。自動的引入弁は、弁坐に固着し易き傾あり。

自動的引入弁の優れる點は左の如し。

第一。自動的引入弁は、高速力のエンヂンに於て、較々高度の速力を得べきこと。

第二。自動的引入弁は、其製法較々簡單なること。

以上の如く、自動的引入弁は、其不利益とする所、利益とする所よりも、大なるを以て、之を用ゆるもの尠き所以なり。

第十節 機構的弁

機構的弁とは機構的作用例せば偏突輪によつて動作さるゝが如しによつて、開閉せらるゝものなり。

總ての排出弁は、壓力に反抗して開くものなるを以て、自動的弁を用ゆること

を得ず。

機構的排出弁は、其構造引入弁と全然同一に製するものにして、之に用ゆる弾機は、引入弁に用ゆるものに比して其彈力强し。

第十五圖は、普通用ひらるゝ機構的弁なりとす。弁は押桿に動作するカムによつて、眞直に押し擧げらるゝ之を稱してデレクト、リフト、システム (Direct Lift System、直揚式) と云ふ。

第十六圖に示すものは、一種の装置にして、弁はシリンダーの頂上に在り、此式に據る時は、デレクト、リフト式を應用するを得ず、故にロッカー、アーム (Rocking Arm、搖臂) 之を司どる、而して搖臂は、ロッド B によつて動作さるゝものとす。

第十一節 弁の位置

弁をシリンダー内に置くに當て、如何なる位置が、最も優良なるかは、現時猶一疑問に屬し、未だ之が解決を見るに至らず、或人は第十六圖に示が如き者を以て優良なりと主張し、又或者は第十七圖に示すが如きものを優良なりと思惟

す。

第十二節 カム(Cam. 偏突輪)及びプッシュユ、ロッド (Push Rod. 押桿)

カムを取付たる、カム、シャフトは、クランク、シャフトに依て廻轉す、但しヴァル
ヴは二廻轉中に、唯だ一回開展するものなるが故に、カム、シャフトは、半速力を
廻轉す、即ちクランク、シャフトが二廻轉する間に、カム、シャフトは、一廻轉する
割合なり、而して斯くするには、ギヤ(Gear 聯動装置)に依らざるべからず、今若
し二箇のギヤが、互に嚙合て、運轉しつゝあるとせよ、其の齒の數同一ならば、
二箇共に同數の廻轉をなす筈なるも、若し一のギヤが、他のギヤの齒の二
倍を有すとせば、齒の少なきものは、齒の多きものに比して、廻轉の數多からざ
るべからず、即ち二倍の廻轉をなす、カム、シャフトは、クランク、シャフトの二廻
轉間に、唯だ一廻轉すれば足るものなるが故に、其ギヤの齒數は、シャフト、ギ
ヤの齒數に、二倍せざるべからざるを見るべし。

カム、シャフトは、別名セコンドアリ乃至ハーフ、タイム、シャフト (Secondary or
Half-Time Shaft.) と呼び其ギヤをツ、ツ、ワン、ギヤ (Two-To-One Gear.) と云ふ
而してカム及押桿は特に硬堅なる鋼材にて製す。
弁は、ピストンが、上下孰れかの死點に達したるときに、開閉するもの、如く思
惟さるゝも、事實は然らず、故に瓦斯倫モーターが、高速力を以て進行しつゝあ
る時は、多少の調節を要するものにて、之をヴァルヴ、タイムイング (Valve Timing.)
と云ふ、後編に於て之を説明すべし。

第十章 エンジンの動作

今や讀者は、エンジンは如何に働作するものなるや。如何に空氣及瓦斯倫の混
氣が、引入弁を通じて、シリンダー内に進入するものなるか、而して又此弁が如
何にして閉づるものなるか或は。如何に混氣が、ピストンの進入に依て壓縮せ
らるゝものなるか。如何に不用瓦斯が、排出弁より放散するか等の原理を、了解

せられしならん。

第十七圖は、自働車に用ゆる、發動機の截断面を示す、(同圖にはフライ、ホキールを省く。

- 1 冷水の排口。
- 2 排出弁、エキゾースト、ヴァルヴ。
- 3 排出弁彈機、エキゾースト、ヴァルヴ、スプリング。
- 4 排出弁押桿、エキゾースト、ヴァルヴ、ブッシュ、ロッド。
- 5 排出弁偏突輪、エキゾースト、ヴァルヴ、カム。
- 6 機關支承、エンヂン、ベアーイング。
- 7 連桿、コンネクトイング、ロッド。
- 8 曲柄錐(連桿を曲柄桿に連接せしむる錐)クランク、ピン。
- 9 曲柄匣、クランク、ケース。
- 10 引入弁編突輪、インレット、ヴァルヴ、カム。

- 11 引入弁押桿、インレット、ヴァルヴ、ブッシュ、ロッド。
- 12 引入弁彈機、インレット、ヴァルヴ、スプリング。
- 13 引入弁、インレット、ヴァルヴ。
- n 引入口、インレット、ポート。
- m 排出口、エキゾースト、ポート。
- X 燃燒室、コムバスター、チェムバー。
- B 氣筒、シリンダー。

A 唧子、ピストン、(ピストンの上部に三箇のピストン、リングあり)
發動機の動作を一層明瞭ならしめん爲めに第十七圖を示す。

今、B 氣筒は、空氣及瓦斯倫を以て、充たされたるものと假定せよ、運轉手が手を以て、自働車の前面にある、クランク、シャフトの柄を握り、之を廻轉してエンジンに始動を與ふれば、ピストンは進入して、混氣を燃燒室に壓縮す、而して壓縮の後、其混氣に電氣を用ひて、點火爆發せしむ、此爆發が、高度の壓力を起して、ピ

ストーンAを外方に押出し、整速輪圖には示さずを廻轉せしむ、而して整速輪の惰勢は、ピストンを内方に押上げて廢氣を排出す、排出弁(2)は押桿(4)に反して働くカム(5)の爲めに開かれて、廢氣を外部に排出す、ピストンが衝程の頂上に達したる時、排出弁(2)は、彈機(3)によつて閉ぢられ、排出弁が閉づると同時に、引入弁カム(10)が、押桿(11)を押上げて、引入弁(13)を開く、ピストンが下進するや、空氣と瓦斯倫との混氣は、引入口(11)より引入弁(13)を通じて、シリンダーRに進入す、ピストンが其衝程の下底(圖)に示す如くに達する時は、引入弁(13)は彈機(12)の作用を待て、確かと其弁を閉づるなり。

以上の如き四衝程を、幾回も操り返へすものとす。

引入口に連接せる揮發器は、次編に説明すべし。

第十八圖は、機關の側面圖を示す。

Q 揮發器、カーブレッター。

m 聯動機匣、ギア、ケース。

n 曲柄匣、クランク、ケース。

w 曲柄桿、クランク、シャフト。

E 及 F 機關支承點、モーター、サツポート。

S 磁氣發電機、マグネトー。

K 整速輪、フライ、ホイール。

T 引入管、インレット、パイプ。

V 水の瀆管に入る口。

R 水の瀆管を出る口。

X 瀆管の截断面。

B 催滑器即ち給油器、オイラー。

H 齧合挺、クラッチ、リーヴァー。

o ハンド、プレート(油を注ぎ或は掃除する際に開閉する扉)。

y 火花栓に導く電線。

第參編

カーブレッター (Carbureter. 揮發器)

第一章 揮發器の種類並に其構造

揮發器とは、瓦斯倫を汽體に變せしむる、即ち爆發蒸氣を作らんが爲めに、空氣と混合せしむる一の装置を云ふ、而して其目的とする所は、空氣と瓦斯倫との適當の混合を作るに在りて、若し瓦斯倫の分量が、空氣の分量よりも多きときは、燃燒は起らざるなり、之に反して、空氣の分量が、瓦斯倫の分量よりも多き時は、燃燒は起るも、其溫度を減するが爲めに、爆發力をも減するなり。

第一節 揮發器の型式

揮發器に二式あり。

第一式をスプレーア (Sprayer. 噴霧式) と云ひ、瓦斯倫を微粒子となし、之れに適量の空氣を包含せしめ、以てシリンダー内に導くものとす。

第二式をサーフェース(Surface. 表面式)と云ひ、瓦斯倫の小表面上に空気を通過せしめ、瓦斯倫蒸氣を作り、之れをシリンダー内に導くものとす。

揮發器の種類甚だ多し、されど現時多くの自動車に用ゆるものは、第一式中のフロート、フキード、カーブレッター(Float Feed Carburetor. 浮子式揮發器)とす。

第十九圖は、揮發器の根本的原理を表はしたるものなるを以て、讀者能く此原理を了解せば、如何なる種類の揮發器をも、容易に理解するを得可し。

Aはフロート、チェムバー(Float Chamber. 浮子室)Bはフロート(Float. 浮子)Cは瓦斯倫が、瓦斯倫槽から揮發器に入るべき口、Dは弁にして、瓦斯倫が適度まで吸ひ込まるゝ時は、自動的に閉塞す、Eはヴァルヴ、スピンドル(Valve Spindle. 弁軸)Hはスプレイ即ちヴェーボライズイング、ノZZル(Spray or Vaporizing Nozzle. 噴霧口即ち蒸發嘴)にして浮子室と通ず、其上端は、浮子室内の瓦斯倫が、浮子弁を丁度塞ぐ時の高さより、約三十二分の一吋高くせらる、I及びKは、シリンダーに通ずる管、mは大氣中に開放せる管にして、空氣は此管より入り噴霧口を通

過す、S、Oはスライド、ヴァルヴ即ちスロツトル(Slide Valve or Throttle. 摺弁即ち節汽弁)にして、過分の動力を要せざる時は、此弁を用ひて、混氣の一部を遮斷することを得、而して此弁の開づる時は、點線にて示すが如き位置となる、XYは浮子室及び噴霧口にして、H内にある瓦斯倫液の水平即ち高さを示す、瓦斯倫液は、浮子Dの動作に依て、不斷此高さによつて充さるゝものなり、Eはニードルヴァルヴ(Needle Valve. 針弁)にして、噴霧口Hに流出する瓦斯倫の量を、加減するに用ゆるものとす。

第一節 揮發器の動作

瓦斯倫槽より瓦斯倫が、C管を経てD弁を開き、浮子室Aに進入す、而して此瓦斯倫の進入するに隨て、浮子Bは次第に上昇し、ステム(Stem. 莖)Eに連結したる弁Dが、自動的に閉塞して後止まるものとす、瓦斯倫が點線X—Yにて示すが如き、一定の水平迄進入すれば、噴霧口も亦同一の水平即ち高さまで瓦斯倫を以て充さる、勿論此瓦斯倫は、尙ほ液體の状態に在りと知るべし、而して矢の示

すが如く、m から揮發器に進入する空氣が揮發さるべき設備をなさざるべからず、評言せば、確實なる爆發を起すに適當なる瓦斯倫の量を、空氣に混すべく装置せざるべからず、是は機關の強大なる吸揚力に依てなさるゝものなり、機關の吸揚力は、噴霧口Hより、瓦斯倫を霧の如く粉碎し、之を吸揚するに足る充分の力を有し、且つ空氣を吸揚して混氣を作り、I及びKを通じて、シリンダー内に送るものとす。

機關の要する速力に應じ適量なる空氣と瓦斯倫との混氣を作るは、至難の業なり、揮發器は實に此難事を遂行するものなるが故に、最も完全なる機關の運轉を得んと欲せば、最も完全なる揮發器を採用せざるべからず。

モーターの吸揚力は、其速力の大小に因て増減す、速力大なれば大なる程、噴霧口に大なる吸揚力を與へ、燃料の流出を増す、即ち混氣の濃密の度を増すものなり、(濃密の混氣とは、瓦斯倫の量が、空氣の量よりも多きを云ひ、稀薄の混氣とは、瓦斯倫の量が、空氣の量よりも少なきを云ふ)素人考にては、速力増加せば燃

料を増さんよりは、空氣の量を増さば相賠ふに足らんと思はるゝも、實際は然らず、何とならば、揮發器及び引入管を通過する空氣の速度は、實に大なるものにして、空氣は稀薄となれり、換言せば、空氣が充分擴張せしを以て、噴霧口に壓力の輕減を來し、吸揚力の止むも、尙ほ瓦斯倫の流出は止まぬ程に、空氣の速度は大なり、故に速力の増加と共に、混氣の濃密の度も増加せざるを得ず、是を以て、若しも揮發器が、高速力の場合にのみ、適當なる混氣を得らるべく装置しあらば、其結果は、低速力の場合には、最も弱き混氣となる、如何とならば吸揚力が、機關速力の輕減と共に減じ、隨て充分の瓦斯倫を、噴霧口より吸揚するを得ざればなり。

故に高速力の場合には、混氣を濃密にし、低速力の場合には、混氣を稀薄になし得べき装置をなさるべからざるを見るべし。

此目的を達せんが爲めには、次の如き装置を必要とす、第二十圖に示すが如く、空氣の供給はAより來るものにして、之を名づけて第一空氣と呼ぶ、吸揚力の

増加すると共に、補助空氣弁Bは開きて、適當の空氣を補給す、之を第二空氣と名く、故に吸揚力が、第二空氣に依て、其の力を取り去られたる程度に、噴霧口に及ぶ其力も亦減するものとす、速力減じ吸揚力減する時は、例せば急坂を登る時の如きB弁が全く閉塞するか、或は半ば閉塞す、斯くの如く、高速力の場合には、空氣の供給を盛んにし、混氣の濃密の度を増し、低速力の場合に於ては、空氣の供給は、第一空氣口Aより進入し、全吸揚力は噴霧口に働くべし。

第三節 フロート(Float. 浮子)

揮發器のフロートは、コーク(Cork. コロップ)或は、金屬板を用ひて、製するを普通とす、コークは、其表面にセルラック或はパラフィンを塗り、瓦斯倫の浸染を防ぐ、金屬製のものは、往々瓦斯倫浸入の恐れあるを以て之を製するには、接目なき一枚ものを用ひて製するを可とす。

第四章 揮發器製造に用ふる金屬

揮發器は、普通黃銅。青銅。白金銅。或は鐵を以て製す、酒精の燃料は、白金銅

製乃至鐵材製の揮發器に用ゆべからず、何種の燃料にも堪へ得べきものは、黃銅。青銅の類とす。

第五節 スプレー、ノZZル(Spray Nozzle. 噴霧嘴)

スプレー、ノZZルに二種あり、第一。シムブル、ノZZル(Simple Nozzle. 單孔噴霧嘴)第三。マルチ、スロット、ノZZル(Multi-Slot Nozzle. 複孔噴霧嘴)是れなり、前者は唯一の長孔より成れるを以て、殘溜或は煤煙等の爲め、長孔の阻止せらるゝこと稀なれども、後者は其恐れ最も多し、故にスロットが、取外しの出來得る如く製せば、其便大ならん、複孔噴霧嘴は、數個の單孔噴霧嘴を用ゆる、エンジンに使用すれば、一物を以て數個に代用し得る便利あり、第二十一圖Eは單孔噴霧嘴の截斷面を示す、Fは多くのスロットを有する、噴霧嘴の截斷面にしては、Pは、A、B、OはC、Dの平面を示す、Gは複孔噴霧嘴の截斷面にして、容易く取外しの出來得るものとす。

第二章 空氣に溫度を與ふる装置

多くの揮發器は、空氣が噴霧口に觸るゝ前に、之を熱す可く装置せらるゝ、或る形式は、套を以て揮發器を圍繞し、シリンダー放熱に用ゆる熱湯の一部分を用ひて、揮發器に進入せんとする空氣を熱す、他の形式は、最高熱度を要する排出管の近傍より、空氣を揮發器に吸揚するに在り。

揮發器に、溫度を有する空氣を要する時季は、冬間或は雨天の際にして、夏時は此必要なし。

揮發器の原理は、以上の説明にて足れり、以下現今専ら使用せらるゝ最も完全なる揮發器に就て説明すべし。

第三章 揮發器の動作

機關が最高速度にて運轉しつゝある場合には、空氣は一定の寸法の孔より吸揚せらるゝ、速力増加すれば瓦斯倫の流出は、盛んになる、隨て空氣の供給も亦増

加す、故に機關の速力が増す程度に、空氣の量を増す外に、第二空氣弁を備へ、是より空氣を供給すべくせり、斯の如く第二空氣弁は、モーターのピストンが作る、眞空を填充する空氣の調節をなすものとす。

第二十二圖に示すが如く、瓦斯倫は、瓦斯倫タンク(圖には示さず)より、2を通じて浮子室Bを充たすと同時に、噴霧口に達す、瓦斯倫水平が、D端より下三十二分の一時の高さ迄達するや否、浮子Fは上昇して、浮子弁Hを閉塞す、噴霧嘴Dは極めて小なる管にして、其高さ、四分の三時、孔径殆んど三十二分の一時あり、3點に於て一管を以て、シリンダーと連接す、今機關が運轉すると、空氣は4より進入し、Dより少量の瓦斯倫を吸揚す、其瓦斯倫はC室に於て空氣と混合す、機關の速力増加すれば其丈、多量の空氣を要するを以て、此場合にA弁が漸次開て、適當の空氣を供給す、A弁は彈機Oを以て、其孔口に押し付け、而して第二空氣の量を調節し得る装置なり。

瓦斯倫が噴霧さるゝと同時に、浮子Fは降り、弁Hは上昇するが故に、瓦斯倫は

2より進入し來り、常に同一の水平を保持するものとす、Dは常に瓦斯倫を以て充たすを以て、此式の揮發器を稱してコンスタント、レヴェル、タイプ(Constant Level Type. 不斷水平式)と云ふ。

動力の調節を掌るものは、スロットル(Throttle. 節汽器)にしてスターインダ、ホキール(Steering Wheel. 指導輪即ち舵取車)に装置され、スロットル、ヴァルヴ即ちスロットル、ディスク(Throttle Valve or Throttle Disc. 節汽弁即ち節汽盤)に連接す、故に運轉手が車上に在つて、スロットルを動かす、4より進入する空氣の量を加減することを得、而して多くの自動車は、指導輪に、手用調節器を取付くると共に、脚用調節器を附加せり、是れ運轉手をして、成るべく手を用ひしめぬ爲めに、して、其利益大なり、而して此脚用調節器を稱してアクセラレーター(Accelerator 調速機)と云ふ。

第四編 冷却装置(Cooling System.)

第一章 冷却装置の必要

冷却装置とは、シリンダーをして、常に適當の溫度に保持せしむる装置を云ふ。空氣及び瓦斯倫の混氣に、點火爆發せしむれば、若し實見するを得ば、シリンダー内は火炎を以て充され、瓦斯の溫度は、華氏二千五百度乃至三千度に高昇すべし、斯くの如き高熱度に達すれば、催滑即ち注油は不可能なり、故にシリンダー壁を、適當なる溫度に保ち得べき装置を必要とす。

冷却装置を説くに先だち、此装置が、如何に必要缺くべからざるものなるかを略説する要あり、瓦斯倫機關に於て瓦斯倫及び空氣の混氣を爆發して得たる動力の百分中二十分が、實際自動車運轉に利用され、殘る八十分は、全く消耗に歸するものなり、即ち八十分の消耗瓦斯中、其三十分は、排出弁より放散し、残り五十分は、冷却装置の爲めに消耗せらる、是を以て見れば、自動車運轉に用ゆる

動力よりも、其以上の動力が浪費せらるゝを知る、故に成るべく完全の冷却器を設計し、之に要する消耗動力を軽減せしめ、他の有効動力に之を轉ずるを必要とす。

第二章 冷却装置の種類

冷却装置に二種あり。

- 第一、 空氣冷却装置
- 第二、 冷水冷却装置

第一節 空氣冷却装置

第一。空氣冷却装置は、シリンダーを冷却するに、最も簡便なる装置にして、シリンダー上に、空氣の流通を觸れしむる装置なるが、自動車に多く用ひらるゝものは、此装置にあらずして、第二の冷水冷却装置なるを以て、本書は第一装置の説明を省略す可し。

第二節 冷水冷却装置

冷水冷却装置とは、シリンダーの外部を、水套(シリンダーを一物として鑄造するものと、筒々別々に鑄造するものとあり)を以て取繞き、之に水の出入口を設け、常に水を以て充たす、而して水套内の水は、シリンダー内の混氣爆發の爲め熱せらるゝを以て、ラディエーター(Radiator: 放熱器)に浸入し、茲に激しく吹き付らるゝ空氣の爲め冷却され、再びシリンダー水套に逆流す、而も茲に復もや熱せられて、放熱器に浸入し、冷水となりては、更にシリンダー水套に復歸し、幾回となく其循環を繼續する装置なり(注意茲に冷却と云ふ、故に水を冷却すれば、冷却する程、發動機の動作を能くするならんと思はるゝなれども、冷却とは、一定の温度まで水を冷やすと云ふに過ぎず、後節に於て説明す可し)。

第三節 冷水冷却装置の種類

冷水冷却装置に二種あり。

- 第一、 サーマ、サイフォン、クーリング(Thermo-Syphon Cooling. 温度の差異に

冷却装置の種類

因り、サイフオンの理にて、冷却水の循環を起すもの。

第二、メカニカルサーキュレーション (Mechanical Circulation. 機構的循環法)。
 第一法は。水の自然の循環法を利用したるものにして、水は熱せらるゝと共に、軽くなりて上昇し、重き冷水と轉換すと云ふ、原理に基きたるものなり、恰も室内を温むるに用ゆる鐵管内に、蒸氣を通過せしめ、以て其の暖を取ると同一の装置なり、第二十三圖は、其装置の單簡なるものを示す、矢は水が放熱器を通じて水槽に上流する方向を示す、水槽中に於て冷却せし水は、下流して、上昇せし熱湯と交代す、第二十四圖は、シリンダーの切断面と放熱器を示す、(水套中に水の充さるゝを注意せよ)シリンダー内に於ける瓦斯倫と、空氣との爆發か、熱を起し、水套中の水を熱す、而して此熱せられたる水は、上昇して放熱器に入り、空氣の爲め冷却せらる、(放熱器は、自働車の前面に装置す、是れ車の進行する爲め風を起し、放熱補助の目的を達せしむるを以てなり)。

第二十三圖は、又能く唧筒放熱式の原理を説明することを得、若しシリンダー

の底に導かれたる管に、小唧筒を取付け、エンジンに連結せられたるシャフトに依て、其唧筒に動作を與ふる時は、水の循環を適宜になすことを得べし。

第二。機構的循環法は、ポンプを用ひ水を循環せしむるものにして、現時多くの自働車は此式を用ふ、而して此装置に使用する唧筒に種々あれども、就中聯動機唧筒を、最も簡單にして有効のものとする、第二十五圖に示す如く、二個の聯動機(齒車)が噛み合せて其齒の廻轉すると共に、其齒が水を引上ぐる装置なり。
 セントリフューガル、タイプ (Centrifugal Type. 遠心式) 及びピストン、タイプ (Piston Type. 唧子式) 等のポンプに就きては、後編に説明せん。

第三章 煽風器

冷水冷却器を用ゆる、殆んど總ての自働車には、放熱器の後部に、煽風器を装置し、革帶或は聯動機によつて之を廻轉し、放熱を補助せしむ。

第四章 放熱器

放熱器とは、無数の分壁を有する水槽より成る、而して其分割即ち仕切は、僅々少量の水を容るゝに足るを以て、冷氣に觸るゝ時は直ちに冷却す。普通使用せらるゝ放熱器に二種あり。

第一、ハンイコム(Honeycomb Type. 蜂巢式)

第二、チューブラー(Tubular Type. 圓管式)

兩式共に管より構成せらるゝものなるが、前者は水を管中に通過せしめ、後者は空氣を管中に通過せしむ。

第二十六圖は廣く用ひらるゝ蜂巢式放熱器にして、各分割即ち仕切は、僅に數滴の水を充すに足る、故にシリンダーより來る熱湯は、立處に冷却さるゝものなり。

瓦斯機關の動作をして、最も有效ならしめんとするには、水の溫度を殆んど二百十度、即ち沸騰點以下に保つに在り、沸騰點以上の水は蒸發の恐あり、而も沸騰點を降ること甚しきときは、機關の動作を有效ならしむると能はず、是を以

て、放熱器の作用は、水の溫度を適度に保存し、冷熱に過不及なからしむるに在りと知るべし。

第二。圓管式放熱器は、圓管を曲げて製したるものにして、放熱を優良ならしめんが爲めに、管の周圍に無数のフィン(Fin. 鱗)を取付け、其構造甚だ簡單にして、價額も亦廉なるを以て、現時専ら安價なる小自動車に使用さる、第二十七圖は、即ち圓管式放熱器にして、圖に示すが如く、一管を水平に幾層となく曲げたるものにして、水は此管中に通過し、圓管の外部に取付けられたる鱗は、空氣を冷却する爲めに用ひらる、換言せば空氣の觸るゝ面積を大ならしめんか爲めなり。

第五編 タイヤー(Tire.)

第一章 タイヤーの種類

自動車に用ゆる、タイヤーに二種なり。

第一、ソルイッド、タイヤー(Solid Tire. 中實護謨タイヤー)

第二、ニューマツトイック、タイヤー(Pneumatic Tire. 空氣タイヤー)

第一、中實護謨タイヤーは、其名の如く、全部護謨より成るものにして、オート、トラック、乗合自動車、貨物運搬用自動車等に用ゆ。

第二、空氣タイヤーは、専ら乗用自動車に用ひらるゝものなるを以て、本書は此種のタイヤーを説明す可し。

第一節 空氣タイヤー

空氣タイヤーに二種あり。

第一、シングル、チューブ(Single Tube. 單管式)

タイヤーの種類

第二、ダブルチューブ (Double Tube 複管式)

第一、單管式タイヤは、一管より成り、内管を要せざるものにして、複管式タイヤを一物となせしに過ぎず、現時多く用ひらるゝものは複管式なるを以て本書は單管式タイヤの説明を省略す。

第二節 複管式空気タイヤ

複管式空気タイヤ即ちクリンチャータイヤ (Clincher Tire 摺タイヤ) は、二つの重要な部分より成る、第一は護謨及び綿織物より成る厚き鞘なり、之をシュー (Shoe 靴) 或はアウトター、ケースイング (Outer Casing 外套或は外管) と云ふ、第二は純粹の護謨にて製したる護謨管にして、之に空気を充たし、シューの内部に容るゝを以て、インナー、チューブ (Inner Tube 内管) と呼ぶ、シューは、内管を保護する爲めに製せられたるものなるを以て、其質極めて堅牢なり、内管は之に反して、極めて薄き弱きものにて、唯空気を充たして其用を成すに止まるのみ。内管に空気を填充する方法は、自轉車に用ゆるが如きものよりは、少しく大なる。

空気がポンプを用ひ、同一の方法を以て空気を押し込むなり、シューは内管を包みて、車輪の外側のリム (Rim 縁輪) に密接す、第二十八圖は、普通の空気タイヤの截断面を示す、A は外套即ちシュー、B は内管、C は車輪に確かと取付けられたる鋼製縁輪、H はフェルロー (Felloe 輻) なり。

今内管が空気を以て充さるれば、其空気の壓力が、護謨管を擴張して、シューの内縁がリム C の下に確かと密接し、耳即ちラッグ (Lugs 楔) の爲めに、シューが縁輪を離れざる様になるなり、耳即ち楔は、V 形の鋼製楔にして普通護謨を以て之を覆ふ、第二十八圖の D を見よ、ウイング、ナッド (Wing Nut 羽形螺旋止) を堅く緊れば、D 楔は引下げられて、シューを確かと、リムに密接せしむ、此の耳は少くとも、四五個を一車輪に取付らるゝものなり。

シューは強き靱き綿布を重ねたるものにして、各綿布間には、薄きバラ護謨を挿み、適當の厚さに達したる時、其上にトレッド (Tread 輪底) を接合す、輪底とは、重き護謨帯にして、中部は厚く、兩端に近づくに隨ひ、次第に薄く製したるもの

なり、護謨とは云へども、純粹の護謨にはあらず、礦物質材との混合物なり、斯くの如く製したるシユーに、強熱を與へ、綿布と護謨とを、宛然同一物の如くに密合せしめ、同時に、外部に在る輪底をも和硫し硬化せしむ換言すれば一物に鍛成するものとす。

内管は、空氣を充たせし圓管にして、シユーの内部に適合すべく作られ、一の弁を有し、其弁より、唧筒を用ゐて空氣を容るゝものとす。

第二章 タイヤ取付け法

自働車運轉手は、内管の取換へ、シユーの取外し、及び箆込方を熟知せざるべからず、左に其方法を説明すべし。

タイヤに故障を生じたる時は、硝子の碎片或は釘などが喰込みたる場合に多し、直に車の進行を停め、其故障の起りたる車輪を、ジャック(Jack、扛重器)にて扛げ、能く調べ、若し釘の如きもの、喰込たるを發見せば、直に其を引抜き、而し

て其の負傷の部分に、鉛筆にて目標を附け置くべし、斯くして置けば、内管を取り出したる際に、容易に負傷の位地を見出し得べし。

内管を取出さんとするには、必ず其空氣を全然排出し置くものとす、空氣を内管より排出するに、最も簡短なる方法は、ヴァルヴを開き、マッチに點火し、之を弁口に燃やして試験するを可とす、若しマッチの火消ゆるならば、尙ほ空氣の排出しつゝある證左にして、空氣全く排出し盡せば、マッチの火は消へざるべし、空氣が全く排出したる後に、プランガー(Pinnger、壺形唧子)を原の如く取付け置くことを忘るべからず、如何となれば、此唧子は極小のものなるが故に、往々紛失の恐れあればなり。

内管の空氣が、全く排出したる時に、ナット(Nut、螺旋止)を取去り、之を何處か然る可き所に置き、紛失し易きを以てなり、然る後、リムを通じてラッグ及びヴァルヴ、ステムを押し擧ぐべし、斯くせば、時間と勞力とを省くことを得べし、何故となれば、リムからシユーを動かす場合に、ラッグが妨げをなさざればなり、斯

くして後、両手を以て確かとシユエを掴み、兩拇指を丁度リムの上部に於て、タイヤに押し付け、同時にシユエの上部を、手前或は下方に引くべし、(第二十九及三十圖を對照すべし)而して後、シユエの頂上を、前方に押せば、シユエのビード(Bead)圓縁はリムを離る、然して後、タイヤを前に押し付けて、ビードとリムとの間に、タイヤ、アイロン(Tire Iron)鐵砧、カナテコ、大低自働車用諸道具中に有る品なりを差し込むべし、第三十一圖に示すが如き位置に挺を持つて、ビードをこち上げ、第二の鐵砧を、第一の鐵砧より、凡五吋程離れて挿し込み、而して兩鐵砧を同時に下方に押し下ぐれば、タイヤは全然縁輪を離れて持上がる、故、第一の挺を抜き取るべし、此時リムが、原の位置に填まり込まぬ様注意すべし、斯くの如くして後、第一の挺を、又もや前同様に、第二の挺より五吋程離れて挿し込み、同様の手續をなして、少しづつ、タイヤを、リムから離して行くべし、決して一時に幅廣く挺を挿し込むべからず、挺と挺との間は、四吋乃至五吋を適度とす。

(注意)挺を挿し込む場合に、内管を破損せぬ様注意すべし。

ビードがリムから全然離るれば、両手を以てシユエを掴み、手前にぐつと引くべし、さすればタイヤは全然車輪を離るゝなり。

内管を引出し、注意して疊み、適宜の場所に置くべし、決して途上に於て、タイヤの補綴を爲すべからず、平素少くとも、二三の豫備タイヤは所持して居らざるべからず。

(注意)タイヤの一方のみを、リムより離し、其離したる部分を持ち上げて、内管を引出し、或は新内管を入れるゝを以て、最も便利なる方法なりとして、某書籍にも記述し、將た幾多運轉手の慣用する方法なるが、是は獨り斯道の老練家のなし得べき業にして、經驗なき者は失敗多し、宜しく上記の方法を用ふべし、タイヤを、全然車輪から取去れば、シユエの内部を點檢するを得て、特に釘などの插まり居る場合などには、單に外部のみを見て、内部を點檢せざる時は、其の原因を究むること能はず、隨て是に新タイヤを入れるゝも、シユエにして、尙禍根

とする釘などの取去られざる限りは、新タイヤの破損は免かれざるべし、且又シユーを、全然車輪より取離し置く時は、極めて薄弱にして破損し易き内管をも、之を入れるゝに容易なるの便あり、又三十二圖に示すが如く、内管がシユー及びリムのビードとの間に挟まるゝことあり、尙又第三十二圖の如く、内管がシユーとラッグとの間に挟まるゝことあり、此場合には、内管が抓められて(ピンチ Pinch) 孔の明くことあり、注意すべきことなり。

シユーの内部を點檢せし後、雑巾を以て能く拭ひ清め、ソープ・ストーン(Soap Stone、石鹼石)と稱する物を振りかくべし、是は内管がシユーに密着するを防ぐ爲めなり、而して後、内管をシユーに挿し込み能く點檢して、内管の扭けることもなく、平等に箝まり居るや否やを確かむべし、内管が正しくシユーに収まる時は、唧筒を用ひて、内管の凡四分の三程空氣を充すべし、決して多量の空氣を容るべからず、過量の空氣を容るゝ時は、シユーの取付けに困難す可し、空氣を内管に容るゝ理由は、新内管に、ピンチングを避けんが爲め、即ち孔の明くを防ぐが

爲めに外ならず、シユー中に内管を入れるれば、車輪のリムに在る孔に、弁莖を差し込み、弁莖の上部に、螺線止を取付く、斯くすれば、タイヤを適當の部分に置くことを得るなり、弁莖に近き耳は、シユーの兩ジョー(Jaw、顎)の間に置くことを得、而して若し出來得べくば、ロック、ナット即ち羽狀螺線止を二三回振ち込み留め置くを可とす、其より鐵砧を以て、リムの外部から、タイヤの内部の端を衝き込むべし、最初の端は容易に箝め込むを得べし、斯くて各ラッグを夫々其位置に置くべし、言ふ迄もなく、内管がピンチされぬべく注意し、ラッグが、夫々其位置に箝りたる時は、タイヤの外肩(ビード)をリムに箝め込むべし、即ちシユーを取外す場合に爲すと同様になすべし。

シユーの終の十二吋か、困難にして、容易に箝らざるものなるが、決して氣を焦ち、一時に多くのビードを捻ぢ込むべからず。

タイヤが、全然リムに填つた時は、兩手を以てタイヤを掴み、前後に振り動かすべし、是はシユーのビードを、リムに確と密接せしめんが爲めなり、後各ラ

ツグを點檢し、内管がピンチされ居るや否、或は各ラッグがタイヤの兩唇上に正しく在るかを調ふべし、シユアのビードは、如何なる場合にも、ラッグの上部に在らざるべからず、(第二十八圖はシユーA、内管B、及びラッグDの正しき位置を示す、)指を以て、各ラッグを車輪に押し付けて見よ、若しラッグが自由に上下に動くなれば、總てが完全して居るなり、斯くして後、ラッグ、ナットを振ぢ込み、ボムプを以て、空氣をタイヤに充たし、後ジャックを取り去り、タイヤを地上に觸れしむべし、空氣をタイヤに入るゝ時は、必らずタイヤ、ゲージ(Tire Gauge、)タイヤ計器を用ひて、適度を計量すべきは勿議の事なりと心得べし。

第三章 タイヤー壓力

タイヤの軟かに過ぐるは、其堅きに過るより不可なり、若しタイヤが、充分の空氣を以て充されざるときは、リムがタイヤを切り、護謨と綿布が離る、故

にタイヤ計器を以て(決して目分量或は手加減で、タイヤを検査すべからず、)幾回も、タイヤを計り見よ、而して次の表を見て、適當なる空氣を充す可し、さすればタイヤの故障は起らぬものなり。

壓力表

直徑三吋タイヤ	六十五封度	壓力
直徑三吋半タイヤ	七十五封度	壓力
直徑四吋タイヤ	八十五封度	壓力
直徑四吋半タイヤ	九十封度	壓力
直徑五吋タイヤ	百封度	壓力

第三十四圖は、最も完全に空氣を充したるタイヤを示す、第三十五圖は、充分空氣を充さざるタイヤにして、車が道路の角を曲らんとする際に呈する状態を示す、斯の如きタイヤを以て車を運轉せば、常にシユー及び内管を破損せしむるのみならず、車が角を曲らんとする場合に、轉覆し易き恐れあり。

第四章 内管及びシユール

餘分の内管、及びシユールを豫備すべきは、頗る留意を要す、少くとも三個の内管、一個のシユールは、常に餘分に用意し置くことを忘るべからず、尙又其車が、種々異なるタイヤ、例せば前車輪に用ゆるタイヤが、後車輪に用ゆるものより、も大なる場合には、勿論前後兩車輪に用ゆる、各シユールと、各シユールに要する内管は、少くとも、三個の餘分を豫備するの必要あり。

内管は、第三十六、三十七、三十八圖に圖解せるが如き方法にて捲きあげ、之を丈夫なる帆木綿様のものを以て、丁寧に包み、適當の場所に仕舞置くべし、決して油を以て汚すべからず、内管には油を大禁物となす、同時に、フレンチ、チヨーク (French Chalk) フレンチ白墨を、内管に振り懸け置くべし、シユールは、特に製された防水套に入れ、車の側に取附くべし、若し車上に置かざる場合は、木栓に懸け塵埃の懸らぬ様覆ひをなし、強き日光に晒さぬ様注意すべし、日光は護謨を害

するものなり、車臺を洗ふ場合には、第一に、車の側に在る餘分のシユールを取去るべし、是れ水の懸かる恐れあればなり、タイヤが高速力を以て疾走し、或は酷暑の候に馳走する場合には、地上の摩擦によつて熱せらるゝが故に、フレンチ、チヨークを、シユールの内側及び内管に振り懸けて其熱度を減せしむべし、されど過分のチヨークを振り懸くべからず、是れチヨークが、内管を害する恐れあればなり、若し誤つて過分のチヨークを振り懸けし場合には、清潔なる布片を以て拭き取るべし、決して水を以て洗落す可からず、水氣はシユールの内部及び内管には大禁物なり、フレンチ、チヨークは、乗車の際常に携帯することを忘る可からず。

油及び膏脂は、護謨に大敵なるを以て、油浸たる床上に自働車を置く可からず、床上は常に砂或は鋸屑等を散布し置くを可とす、若し誤つて、シユールを油にて汚せし場合は、(内管は絶體に油に汚さるゝことを許さず)布片に瓦斯倫を浸し、此を以て油を拭き去るべし、而して後、フレンチ、チヨークを擦り込むべし、チヨ

一クなき時は土を代用するも可なり。

第五章 内管補綴法

補綴法とは、タイヤのパンクチュア(Puncture、刺孔)に、護謨綴布(ハギ)を貼り付けることを云ふものにして、一時間、間に合せの修繕法なり、次にパッチングの大略を説かん。

破損したるタイヤを取外して、パンクチュアを見よ、若し其刺孔が分明せぬ場合には、管中に空気を吹き込みて後、之を水中に突き込むべし、さすれば刺孔から、ぶく／＼と渦の立つものにて、直に負傷の位地を發見すべし、而して其發見したる箇處に、鉛筆を以て目標を附す、充分に管を拭き去り、刺孔の周圍三四吋程の部分は、瓦斯倫を以て浸したる布片にて能く拭ひ去り、後、清き砂紙を以て、刺孔の周圍を擦するべし、斯くすれば、護謨の表面清潔となり、綴布との接合に工合宜し、刺孔の周圍を能く擦りたる後、恰好の大きさの綴布を撰み出すべし、(言ふまでもなく、少くとも、大小十二枚位の綴布は、常に準備し置くべし)、綴布の大きさは、刺孔の大小に依るは勿論なるも、二吋より小なる綴布は決して用ゆ可からず、而して用ひんとする綴布は、内管の如く瓦斯倫を浸したる布片を以て清潔に拂拭すべし。

(注意)補綴を行ふ時は、兩手を清潔にして、些の油氣なきを要す。

以上の如き手数の後、管及び綴布面に、薄くセメントを塗り、少くとも十分間餘放置した後、又もや、管及び綴布に薄くセメントを塗り、凡そ十分餘即ちセメントが、殆んど乾き、管及び綴布面が、硝子の如く光る迄放置した後、綴布を管の刺孔に當がひ、指を以て、じつと押し付けた後、木片を以て軽く打つべし。

熟練なる運輸手は、此の輕打に多くの時を費やし、且つ又最良のセメントを用ゆ、輕打には、少くとも十五分間以上を費さざれば、満足なる結果を見る事難し。

第六章 ヴァルカナイズイング(Vulcanizing、和硫法)

和硫法とは、熱を以て生護謨の化學的修繕を行ふ方法を云ふ、詳言すれば、バラ (Para) と稱する生護謨に、熱を與へて溶解し、之を内管或はシューに粘着せしむるものにして、其生護謨を内管或はシューと同一物に同化せしむるの方法なり。

和硫法は、内管或はシューの永遠的修繕法にして、完全にタイヤを和硫せば、其タイヤは、新しきものと同一の耐力を有す、而も此方法は、刺孔の補綴のみに用ゆるものにして、大なる切口、或は護謨地の弱りたる修繕に、應用すべきものにあらず。

生護謨は、單に填充物として用ゆるものにして、生護謨其物は、修繕の目的を達するものにあらず、生護謨は破損したる護謨の個處を填充する、即ち破裂に因つて生じたる穴を填充するに過ぎず、和硫に用ゆるセメントは、少量の黄硫を含みて、タイヤが、和硫を施さるゝ迄、其填充物を其の位置に保留せしむるの効力を有す、故に古き護謨と結合すべき新護謨の面は、黄硫を浸み込ませ置く

の要あり。

和硫を行ふに當て、最も精密の注意を要するは、護謨に與ふる熱度の加減なりとす、護謨は、或熱度に於ては、黄硫の化學的作用に於て、充分軟かくなるものにして、若し其熱度を過ぐるときは、護謨は、燃燒するか或は溶解するものなり、和硫法に要する温度は、華氏の二百五十度乃至二百七十度を適度とす、而して古護謨の修繕には、低温度を用ひ、新護謨の修繕には、高温度を用ふるを通例とす、和硫法の有効と無効とは、全く温度の加減にて分かるゝものにして、和硫法に温度の調節をなすべき自動的装置は、未だ發明されず、現時は、單に寒暖計を用ひ之を計量するに過ぎず。

第三十九圖は、蒸氣和硫器にして、黄銅製中空筒Bより成り、一部水を以て充たし、酒精ランプを以て、其の水を沸騰せしめ、和硫を施す装置なり、Aは、蒸氣計にして、温度を計るに用ふ。

和硫をなさんとするに當つて、第一になすべきことは、刷毛若くは瓦斯倫かべ

ンジンかを浸したる布片を以て、和硫せしめんとする個處の周圍を、奇麗に拭き、裂け目のきざぐざしたる部分は剪み去り、而して其側面は、剪刀を以て斜めに剪り去るべし、而して後ナイフ或は砂紙を以て能く擦するべし、是はセメントを能く其個處に粘着せしめんが爲めなり、瓦斯倫或はベンジンが揮發し終れば、其端に薄くセメントを塗り、二三分間餘乾かして後、又もやセメントを塗り、又乾かして後、厚さ十六分吋乃至八分吋の板護謨を切りて、孔に相似たる形を作り、之を其孔に填充すべし、若しシユーの孔が、矩形なれば最も容易に護謨を切り取るを得べし、填充に用ゆる第一の生護謨は、孔の各間隔に確かと密接するを要す、其間些の究氣の填充を許さず、之をなすに、螺線卷などを用ひて充分押し付くるを可とす、第二の護謨は、少しく大きくすべし、何となれば、孔の側面は、少しく斜面なるを以て、第一のものよりは、少しく大なるを要す、第二の護謨を、第一の護謨上に重ねべし、斯くして孔が塞がる迄生護謨を重ね、最後の護謨は、シユーの輪底と平行せしむべし、斯くして後和硫は行はるるものとす、重

き厚きシユーならば、三十分乃至一時間餘熱を與ふるも、内管は僅かに十五分間にて足れりとす、若し冬間に於て、或は溫度を帯びたるタイヤに和硫を施さんとせば、タイヤの破損個處を切り去る前に、即ち新護謨を填充せぬ前に、少くとも十五分乃至二十分位は、タイヤを乾燥せしむる必要あり、何となれば、若しタイヤが、濕氣を帯びたらんには、輪底が海綿の如く軟かになり居るを以て、和硫を施すも、暫時の使用後、再び破壊するものなり、若し修繕が内管の一部なりせば、護謨板を圓めて、適當の形となし、之を暖め、少しく軟くなりたる時、刺孔に挿し込み、而して後和硫を施すものとす。

和硫すべき護謨と、使用する道具との間に、紙或は布片を挿入すべし、然らざれば、兩者の粘着する恐れあり、而して其紙或は布片を用ふる前には、フレンチ、チヨークを、護謨の表面に散布し置くべし、過多のチヨークを散布すべからず、而してチヨークを散布する部分は、必ず乾燥し居るを要とす、若し濕氣を帯びたるタイヤに、チヨークを散布し置かば、チヨークは漆喰の如く、タイヤに粘

着して、終には護謨を非常に硬くするの恐れあり。

第一節 外管(シユ)和硫法

シユに於ける小傷は、多く水或は塵埃より生ずるものなり、水及び塵埃は、綿布を腐敗せしめ、タイヤを破損せしむるものなり、故にタイヤは成るべく水に浸し、或は塵埃に塗らすべからず、使用後必ず、湿氣及び塵埃を拭き取ることを忘るべからず。

シユの小傷は、ミチエリン、タイヤ會社の製造に係る、マスチック(Mastic)と稱種するもの或はグッドリッチ、タイヤ會社製造の、プラスチック(Plastic)と稱するものを用ふるを可とす、是等は和硫法の如く完全なるものにはあらずとするも、最も迅速に修繕し得るの便ありて、小傷には可なりの効能あり、簡単に其の使用法を説くべし。

刺孔を清め、而してセメントを填充し、三十分間餘乾かしたる後、再びセメントを塗り又之を乾かすべし、而して後指を以て、其刺孔にマスチックなり、或はプラスチックなりを揉み込み、一夜其儘になし置きて乾かすべし、さすれば翌朝全く乾燥して之を用ゆるに適す。

第二節 外管の大傷修復法

シユの大傷修復は、素人には不可能なり、タイヤ製造人、或は専門の修繕業者に托すべし、但し一時間に合せの修復は、シユの内部に、セメントを以て、帆布綿の條片を接合するか、或は十分長き帆布綿の條片を、リムとシユの周圍に、ぐるぐら巻きつくるかの手段に過ぎず、此目的に用ゆる爲め、特に製造せられたるものあり、之を用ゆる前に、タイヤから少し空氣を排出し置き、布片を巻き附けたる後、充分空氣をタイヤに充たすべし、斯くすれば、一時間に合せの修復を爲し得べし。

第七章 直ちに取外し又は取付けの出來得

るタイヤ及リム

直ぐに取外し又は取付けの出來得るタイヤ及リム

普通のタイヤの取外し或は取付は、甚だ面倒にして、今少し容易に、取外しの出来得るタイヤを得んとする、自動車使用者の要求は、終にクイック、デタッチェーブル、リム(Quick Detachable Rim. 直ぐに取外しの出来得る縁輪なるもの)の發明を促せり、クイック、デタッチェーブル、リムとは、リムの外側を取外して、シエーを取付けたるものにて、前章に於て説明せしが如き、面倒なる手数を要せず、唯だ引張れば、取離さるゝと云ふ、極めて取外しに容易なると共に、之が取付も亦甚だ容易なり、而して其耐力は、通常のタイヤと毫も異なる所なし、但し此種のタイヤの缺點とする所は、取外し得べき部分が錆びて、堅く密着し易き傾あるに在り、殊に永き期間、タイヤを取外さずに使用する場合に於て、此弊最も多しとす。

現時此種に屬するタイヤ、甚だ多きを以て、茲に其總ての型式に就き、説明するを得ざるも、就中、最も完備せる一二を撰び、其構造法を略説すべし。

第四十九圖Xはフェルロー(Felloe. 輞)にして、突縁を有するバンドAを接合す、

突縁の内端は、クリンチャー、リムBを納むることを得、Bリムは、緊子Dによつて、錠緊せらる、而して全輪の周圍に、都合八個のクラムプ(Clamp. 緊子)あり、各クラムプは、ボルトC、及びナットEによつて、確かと其位置に取付けらる、之を取外さんと欲せば、八個のナット及び、八個のクラムプを取外せば、リムBは容易に取去るを得。

第四十四圖に於て、輞Xに取付けられたる鋼製バンドは、圖に示すが如く、一小突縁を有し、リムCを納むるに過ぎず、リムCは、六個のラッグより成り、Rは則ち其一なり、車輪の周圍に於て同距離間に分置せられ、バンドM、及びフェルローBに密接す、斯くの如く、六個のラッグを取付る時は、リムCは、車輪に確かと保持さるべし。

第八章 豫備車輪

タイヤ故障の爲めに生ずる損害を豫防せんが爲めに、豫備車輪を用ゆるもの多し、豫備車輪とは、縁輪上に、充分空気を充たしたる、ケースイン即ちシユールを有する車輪にして、若しタイヤに故障起る時は、此豫備車輪を、故障の起りし車輪の上に、取付くるものとす、即ち二個の車輪を取付けて、新らしき車輪に運轉動作をなさしむ、而して車庫に取入れたる後、此等の車輪を取外して修復を加ふ、詰り、進行途中に於て、タイヤに故障の起りたる時、其タイヤ取換の爲め、多くの時間を費さざらしむる目的にして、乗合自動車、或は商業上に用ゆる貨物運搬自動車等には、必ず此豫備車輪を携帯するの必要あり、第四十二圖は、運轉手が、豫備車輪を取付けつゝある状態を示す。

第九章 リム(Rim. 縁輪)に就ての注意

リムは、金屬製なり、故に錆び易し、錆びたるリムは、ケースイングを害す、故にリムは、決して錆びしむ可からず、リムをして、錆びしめざらんには、タイヤを充分

膨脹せしめ、ロック、ナットを確かと緊め置くに在り、斯くすれば、水の浸入を防ぎ、リムの錆を免かるべし、若しリムが錆を生じたる時は、砂紙を以て、其錆びたる面を擦り、充分錆を取去りし後、ペイント。漆。或は、グラフィイト等を塗り置くべし、若しリムに歪を生ぜし時は、直に修繕を施すを要す、然らざれば、其歪みたる部分より、雨水の浸入を來し、タイヤを、腐蝕せしむる恐あればなり。

第十章 不平行なる前車輪

前車輪は、常に平行なるを要す、若し不平行する時は、常に車の進行を不良ならしむるのみならず、車輪の磨滅を速かならしむ、新らしき自動車は、其進行佳良なれども、若し障碍物等に乗上ぐる時は、前車輪の不平行になり易き傾あり、故に若し前車輪の輪底か、砂紙にて擦りたるが如き外觀を呈せば、是れ即ち車輪の平行せざる明證なれば、直ちに之が平行を保たしめざるべからず。

前車輪の平行するや否を知らんと欲せば、次の方法に依て之を知ることを得。

リム(Rim 縁輪)に就ての注意 不平行なる前車輪

第四十三圖は、前車輪の側面圖にして、前部及び後部を指示す。

若し車軸が、車框に直角をなすならば、甲車輪A點より乙車輪前部A點(圖は甲輪を示すのみにて、乙輪は甲輪と同一の圖と知るべし)間の距離は、甲車輪B點より、乙車輪後部B點の距離に比して、八分一吋短かすと知るべし、詳言すれば、彈機抱子が外れて居なければ、兩車輪は完全に平行して居るものと知るべし。兩車輪が、正しく平行して居る時に、一本の長き棒を採り、其一端を甲輪A點に於て、車輪(タイヤ)にあらずに觸れ、他端を乙輪前部A點に觸るゝ様切りはなし置くべし、而して後、此棒の一端をB點に觸れ、乙輪B點迄の距離を測る時に、其棒八分一吋短かき時は、甲乙兩車輪は、平行して居るものとす、常に此棒を保存し、時々兩輪の平行するや否を測るべし。

兩車輪の平行せざるは、多く次の如き原因より來る、前車輪が、彈機より滑べりし場合には、車輪は平行せず、故に螺旋止は常に緊く捻り置くべし、彈機抱子を、扱捍等の弛みたる場合には、車輪は平行せず、故に螺旋廻を以て、常に螺旋止を

試験すべし、決して手を以て之を試むべからず、手力はナットを廻し得べからざればなり、泥除に用ひたるボルトが、車輪を打つ場合に、タイヤは切れぐに截斷さるゝものとす、車が重荷を負ふ場合に多く起る、斯くの如く、タイヤの周圍が切らるゝか、或は磨滅する時は、兩車輪は平行せず、タイヤの磨滅は、主に車の操縦其當を得ざるより來るものにして、熟練なる運轉手は、不熟練なる運轉手に比し、二千哩乃至三千哩餘タイヤの耐力生命を長からしむ。

第十一章 自働車運轉上制禁すべき條項

第一、角を廻る時、及險惡なる道路に於て、疾行すべからず。

第二、車の停止する場合に、舵取車を廻轉すべからず、車の運轉し初むるを待つべし。

第三、扁平なる、或は一部分扁平なるタイヤを以て、進行すべからず、タイヤは、常に硬きを要す、換言せば、充分の空氣を填充するを要す。

第四、突然制動機を用ゆべからず、突然ブレークを應用せば、タイヤを害すること多し。

第五、突然ギアを咬み合はすべからず、突然ギアを咬み合せば、タイヤを害するのみならず、車に輕跳を與へ、乗客をして不快の感を起さしむ。故に車は、漸次進行し始むる様、徐々にギアを咬み合はすべし、而して乗客をして、何時、車が進行し始めしかを知らざらしむべし。

第六、油浸みたる床上に車を置くべからず、油は護謨の大禁物なり、若し誤つて、油をタイヤに注ぐ時は、直ちに拭ひ去るべし。

第七、突角を有する石を以て敷かれたる途上に、車を進行せしむべからず、若し止むを得ざる場合には、最も徐々に進行するを要す。

第八、手を以て、タイヤの硬軟を試むべからず、必ずタイヤ、ゲージを用ひて之を計るべし。

第九、就中、忘るべからざる要件は、自働車を死物視せず、活動せる馬なりと心

得へ、適當なる注意を拂ふべし、斯くして後、タイヤ問題は、始めて解決せらるべし。

第五編

ブレーク (Brake. 制動機)

第一章 制動機の種類

制動機は、運轉手たる者の、最も研究すべき問題に屬す。制動機の作用を了解すると否とは、直ちに運轉手自身、及び乗客の生命に關する重大事件なりとす。故に、自働車の運轉法を知悉するに先ち、自働車の停止方法を研究するを以て急務とす。左に制動機の原理、及其取扱法等に就き説明すべし。

自働車を、運轉するとき、或る動量、則ち惰勢を發生す。制動機の目的とする所は、此惰勢に反して、後車輪に反抗、即ち摩擦力を加へて、車を停止せしむるに在り。

制動機に二種あり。

第一、外部收縮制動機

第二、内部擴張制動機

制動機ノ種類

第一、外部收縮制動機は、單純なる挺の作用に依て、調帶を鼓輪上に收縮せしめ、制動を施す装置を云ふ。

第二、内部擴張制動機は、第一種と同一の結果を奏す、但し調帶が、鼓輪内に擴張し、爲めに摩擦を起し、鼓輪及び車輪の運轉を次第に停止す。

第四十四圖は、簡單なる、第一種の制動機にして、後車輪に取付けられたる鼓輪上に働く装置なり、(兩後車輪は、一對或は數對のブレークを取付くることを得、而して各對のブレークは、皆箇々別々の踏子、或は手挺によつて動作す、B及びCは、收縮調帶にして、Aは踏子なり、若し此踏子を、足にて前方に押出す時は、B及びCは收縮し、制動作用は、鼓輪に及びて車を停止するものなり。

第四十五圖は、第二種の制動機を示す、バンドA及びBは、Dの外部を掴まずして、内部に装置されたる、リーヴァーの動作に依て、鼓輪の壁に反して擴張し、制動を行ふものとす、矢の示すが如く、手挺Hを手前に引けば、二個の調帶は、分離され、鼓輪Dに制動を施す。

第二章 制動機の位置

多くの自働車に於て、鼓輪に働く制動機は、後車輪に取付らる、換言すれば、外部式制動機は、鼓輪の外部に働き、内部式制動機は、ドラムの内部に働くものにして、各組の制動機は、各自別々に働くものなり、不意の事變起りし場合には、各組の制動機を、同時に使用することを得、而して、普通外部式は、脚用踏子により、内部式は手挺に依て、動作せしむるを例とす、されど、或種の自働車は、制動機の兩組を、後車輪に装置せずして、一組を推進車軸に働かし、他の一組を、後車輪上にある、ドラム上に働かす装置を有す、就中、最も多く用ひらるゝものは、後車輪上に取付られたる、ドラム上に、兩制動機を装置するものとす。

第四十六圖は、内部擴張、外部收縮共に、一の車輪に取付けたる制動機にして、Aは後車輪のハップに接合せるドラム、Bは内部バンドにして、Cカム之を掌る、若しB外面が、A内面に壓迫さるゝ時は、Bバンドは、Cカムの爲めに分離され、

即ち擴張せれて、完全なる制動動作を成すなり、外部ブレークは、ロッカー、アーム(Rocker Arm. 搖臂)之を掌る、若し緊縮せらるゝ時は、バンドは、A外面に動作するものとす。

第三章 制動均壓機

若し、二個の制動機が、二個の異なる部分に應用さるゝ場合(例せば後車輪制動機の如し)には、一般に均壓機を用ひ、各ドラムに及ぶ壓力を、均一ならしむる装置を有す、第四十七圖、Aは均壓機にして、其中央部Cに、踏子或は手挺桿を接続す、而して其兩端B、Bは、制動機Dに連接されたる制動桿の一端を握る、今、C桿を引けば、其動力は、均壓機に及びて均一の動力を兩制動桿に及ぼすものとす。

第四章 制動機に關する注意

制動機は、運轉手の生命に關する重要な機關なるを以て、日常之を精査し遺漏なきを期すべし。

第一、一切の部分を検査す可し、踏子及手挺を始めとし、後車輪上に取付けある制動機に至る迄、總ての部分の點檢をなし、ナット及ボルト等の緊く取付けられあるや否を査察し、ナット或はボルトを検査するには、必ずレンチを用ゆべし、同時に、催滑の良否、殊に均壓機(車臺の下部に在り)の檢査を忘るべからず、均壓機は、常に清潔になし、催滑を要するものなれども、車臺の下部に在るを以て、往々之が點檢を忽緒に附する傾あり、若し制動機の各部が、完全にして、些の缺點なきを認めたる上は、更に車を丘坂に試乗し、先づ制動機の一組を試験し、次に他の一組を試験すべし、若しブレークにして完全ならば、車は直ちに停止するものにて、坂路の急峻は、決して停止作用を妨ぐるものにあらず。

(注意)各自働車は、各特種の制動機を用ふるものなるを以て、其使用するブレークの製造者が供へたる、説明書を熟讀し、之が使用法を知悉すべし。

制動機の調整法は、極めて簡單なり、即ちドラムの周圍を取捲くバンドを、密接すべく或は兩車輪が、同一様に靜止せらるべく、緊くナットを緊むれば足れり、

若し一車輪が靜止し、他の車輪が廻轉せば、一方のナットを弛め、他方のナットを緊め、兩輪共に、同一の動作をなさしむ可し、勿論均壓機は、此動作をなすものなれども、常に均壓機のみを依頼すべからず。

第五章 制動機の掃除法

制動機は、常に清潔にし、油或は脂膏を以て汚す可からず、若し油或は脂膏を以て汚したる場合は、瓦斯倫を注ぎ、刷毛を以て擦り洗ふべし、ブレーク、ドラムは、一般金屬製のものなるが、ブレーク、ライニング(Brake Linings)裏裝(即ちドラムを捲く、バンドの覆ひは、金屬のものあり、或は革。纖維。石綿及び針金とより成れるものあり、就中、最後の石綿と針金とより成れるものは、ブレーク、ライニングとして、最も優良のものとする、金屬をライニングに用ひし場合には、必ず催滑を施すべし。

第六章 制動機の徐曳

制動機が、制動の動作をなす、之をドラッキング(Dragging)徐曳と呼ぶ(運轉手が之をなすとなさざるとに關せず)。
ドラッキングは、動力の消滅を來し、制動機に熱を發生す、ブレークにドラッグの起りしや否やを檢查するには、ブレーク、バンド及びドラムに手を當て、試むべし、若し溫度を有せば、ドラッキングは起りたる證左なるを以て、直ちにナットを少しく弛むべし。

第七章 制動機裏裝法

自働車を使用するにつれて、ライニングは、磨滅するものなり、故に磨滅の起らざる前に、新しきものと取換ふる必要あり、其方法は次の如し。
ブレークを取外し、ブレーク、バンドを取去るべし、ライニングは、黃銅の綴釘で、バンドに接合されあるを以て、此綴釘を抜き、古きライニングを取去り、新らしきライニングを、適當の大きさに切り、バンド中に適合せしめ、鉛筆を以て、

綴釘の來るべき所に目標をなし、後、孔を穿つべし、斯くして後、大錐(直徑殆んど八分三吋餘)を以て、ライニングの孔に、カウンター、シンク(Counter-Sink. 埋頭孔)を穿ち置くべし、斯くすれば、綴釘が、ドラムの面に觸接する恐れなし、而して後、新ライニングを打附くべし。

第七編

ペアーイング(Bearing. 支承即ち軸承)

支承とはシャフト。アクスル等を支持する爲に用ゐらるゝものにして、其目的とする所は摩擦を軽減せしむるに在り。

第一章 支承の種類

支承を大別して次の三種となす。

- 第一、 プレイン、ベアーイング(Plain Bearing. 單承)
- 第二、 ロルラー、ベアーイング(Roller Bearing. 輾承)
- 第三、 ボール、ベアーイング(Ball Bearing. 球承)

第二章 單承

自動車に用ゆる各種の支承は、各々其異なる本能に適すべく製せらるゝもの

にして相互流用することを得ず、例せば、後車軸に適應する支承は、クランク、シャフトには不適當なりと云ふが如し。

單承は其名の示すが如く、極めて簡單なるベアリングなれども、其適應せる使用に供する時は、其効用輾承に優ることあり。

第四十八圖は單承を示す、ベアリングmにて支持せらるゝシリンダー形のシャフトより成るものにして、m中には支面金Cを挿入す、支面金Cは防摩擦金屬として挿入せしものなるを以て、mの内部は直接シャフトに觸接せざるなり。

此型式に於ては、磨滅を減少せしめ得べき調整装置を有せざるを以て、若し支面金が磨滅せし場合には、新しきものと取換へざるを得ざる不利あり、されど種々なる方面より見るときは、此型式は殆んど完全のものにして、殊に其取換に甚た容易簡便なる特色を有す。

第四十九圖は一種異なる型式を示す、此式に於ける支面金は、m及nに兩分さ

れ、E及Fなる填隙片にて遮斷せられたるを以て相互に結合せず、若し磨滅起れば、填隙片の厚みを減するを以て、m及nを兩々相接近せしむるを得る装置なり、此調整法に就ては後編に於て更に詳説すべし。

第五十圖Cはシリンダー、Pはピストン、Rは連桿にして、Kはクランク、シャフトを示す、連桿の上端はリスト、ピン(Wrist Pin. 肘桿)を以てピストンに連結し、其下端はクランク、シャフトに連結せらる、即ち連桿は二個の支承を有するを見るべし。

第一節 單承の原材

單承に用ゆる普通の原材は、バビット、メタル(Babbit Metal. 白真鍮)と稱する一種特製の金屬なれども、青銅を以て製するものを優良とす、何故となれば、青銅製支承が催滑なく廻轉する場合には、シャフトを裂くか或は切取るに過ぎざれども、白真鍮を以て製したる支承が、催滑なく廻轉する場合には、熱せられ終に溶解せらるゝものなり、以て其優劣如何を究明すべし、而して斯の如くベア

イングを溶解せば、其支承は新支承と取換へざるを得ざるは勿論なるも、之が爲めにシャフトに破壊を及ぼす程のものにあらず。

第二節 オイル、グロウヴ(Oil Groove. 油溝)

單承は全支承の表面に多くの油溝を刻み付けたり、是催滑を十分ならしめんが爲めなり。

第三節 支承帽或は帶

適當に云へば、支承なるものは、パビット或はブロンズの如き非摩擦的金属より構成したるものにして、其内部にシャフトを廻轉せしむるものとす、而して金属製帽或は帶は、支承を適宜の位置に保持する爲めに用ひらるゝものなり、パビット、メタルは、挾把具中に於て其位置を變せざらしむる爲めに錐止となす、第四十九圖に示す m 及 n は環鉗即挾把具にして、 C 及 P は支承即ち支面金なり、シャフト A は C 及 D 内に廻轉すれども滑べり出づる恐れなし、何故となれば m 及 n に錐を以て取付けあるを以てなり。

第四節 單承を用ゆべき場合

單承を用ゆる部分は一定せざれども、普通は曲柄桿。連桿。及弁を扛ぐる押桿上に用ひらる。輾承を曲柄桿或は連桿に用ゆるものなきにあらざるも、單承を用ゆるもの甚だ多しと知るべし。

第三章 ロルラー、ベアリング(Roller Bearing. 輾承)

單承に在つては、荷重は全然支承上に支持せらるゝものなれども、輾承に在つては、荷重は全くライン(Line)線上に支持せらるゝものなり、而して其線の長さは即ち輾子の長さなり。

輾承の動作は、吾人の屢々實見する所にして、石材或は金庫等の如き重荷を、輾子上に輾轉して之を運搬すると同一の原理なり、自働車に用ゆる輾子は、單純なる鐵桿にあらずして、鋼製ロルラーより成り第四十九圖に示すが如く、 m 及 n に依て支持せらるゝが如く、確かと一定の位置に取付けらるゝなり、シャフ

トはローラーの内部に適合せるを以て、シャフトの廻轉すると共に、ローラーも亦廻轉するものなり、而して輾承は單承の如く絶へず催滑を施すべき必要なし、唯時々注油せば足れりとす、第五十一圖は模範的輾承にしてシャフトAは、m及n輾子間に支持さるゝものにして、輾子は弾力ある鋼を中空渦捲きに製したるものなり、此型式の利益とする所は、第一。或程度の弾性を有するこゝと、第二。中空なるを以て油或は脂膏を充すに過ぎずして、催滑を容易ならしむる等なり。

此型式の支承は、特に後車軸或はトランスミッション匣中のカウンタ、シャフト(Counter Shaft)對軸に用ゆるに最も適當のものとする、而して此支承は、非調整的(即ち磨滅せば新らしきものと取換へざるを得ず)なり、何故となれば其磨滅は殆んどなきを以て永く使用し得べければなり。

第五十二圖に示すものは、模範的輾承にして、輾子は套管に依て其位置に保持せらる、而して套管は支承を用ゆる場合には緊く壓縮せらるゝものとする。

其他普通一般に用ひらるゝ型式は、小檻中に齧み合ふ尖形鋼輾より成るものとする、此種の支承の特色とする所は、側壓に堪へ得べく且つ調整をなし得るに在りとす。

チムプキン輾子支承も亦廣く行はるゝものにして、主に前車軸。後車軸及びトランスミッション等に用ひらる。

第四章 ボール、ベアリング(Ball Bearing. 球承)

球承は多くの自轉車に用ひらるゝ支承なるを以て、世人の普く知悉する所のものにして、ポイント(Point)點支承なり、即ち鋼球が其表面の二箇若しくは二箇所以上の點上に支承するものにして、輾子の如く直線上に其支承面を觸接するものと異なれり。

第一節 球承の優劣

球承の他の支承に優れる點は、摩擦を輕減すると共に、其催滑法の極めて容易

なること是なり、而して其劣れる點は價格の高きに在り。

普通用ひらるゝ球承型式は、第五十三圖に示すが如く、圓錐A及壺B間に鋼球を挿入し以て支承の目的を達せしむるものなり、而して此種の支承は調整的とす、即ち其調整は挿し通したるシャフト上に在る圓錐Aを緊め或は弛むることによて之をなし得べし。

第五十四圖は模範的球承にして非調整的なり、何故となれば、若し此型式の球承を適宜に装置せば、磨滅なるものは殆んど絶無と云ふも亦可なるべければなり、A及B溝は鋼球の脱出せぬべく製せらる、即ち普通用ゆるものは、取外しの出來得る一小鋼片を用ゆ、而して此小鋼片は、荷重を支へざる部分に取付けらるゝものとす、球承は車軸。推進軸。車輪に用ゆるに最も適せるものとす、而して或製造家は球承を對軸に利用することあり。

第二節 球承の特色

球承の特色とする所は、催滑を省略するに在れども、其失點とする所は各鋼球

を同一大に製造することの極めて困難なるに在り、若し各球にして正確に、且つ經濟的に製造するを得ば、球承は總ての支承中最良のものと謂はざるを得ず、第五十五圖は廣く用ひらるゝ球承にして、各球相觸れざらしめんが爲めに各分離室を有す、第五十六圖は同一タイプの球承にして、鋼球は金屬製環鉗中に保持せらる、而して環鉗は各鋼球を分離せしめんが爲めなり。時に或は各鋼球を分離せしめんが爲めに、彈機を用ゆることあり。第五十七圖を見よ。

第五節 スチールボール(Steel Ball. 鋼球)

球承に用ゆる鋼球は、特製の堅硬なる鋼を用ゆ、而して各球の大きさは最も正確に相等しきものならざるべからず、即ち其正確の程度は壹萬分の壹吋以上の差を許さず、ボールケース(Ball Case. 球匣)も亦特製鋼を以て鍊造せしものなり。

第六章 支承に就ての注意

スチールボール(Steel Ball 鋼球) 支承に就ての注意

塵埃或は金屬片等は、一切支承に附着せしむ可からず、故に塵埃を受け易き位置に用ひらるゝ支承は、特に製せられたる塵除を用ふ、而も尙時として塵埃の支承内に附着することあり、斯の如き場合には支承を取外づし、石油を以て能く洗ひ後催滑を施し置くべし。

第七章 不斷催滑

總ての支承は絶えず最良の油或は脂膏を要するものなり、故に自動車運動すべき各部分は、必ず油を注ぐか或は脂膏を填充し置かざる可からず、各自働車製造家は、オイルリング、チャートなるものを製し、如何なる部分に或は如何なる場合に油或は脂膏を施すべきものなるかを指示するを常とす、故に新調自動車を購入せば、必ず其製造會社の提供する催滑圖を閲し、其指示する順序方法に従ひ催滑を行ふべし、單承。球承。輾承等の磨滅せし場合は、各自特殊の取扱を要するものなり、并は後編に詳説すべし。

第八編

リユーブ리케이션 (Lubrication).

催滑即ち注油装置

催滑の順序方法は、是亦各自働車製造家の提供するオイルリング、チャートに就きて見るを要す。

第一章 催滑の原理

金屬の如何を問はず、其表面が如何に平滑にして些の凸凹なきが如く見ゆるも、顯微鏡を以て之を視る時は、其表面は凸凹不規律極まるものなり、若し二箇の金屬面を十分磨き上げて後、其兩面を相合はせ、壓力を加へて之を摩擦すれば、其兩面の凸起部は互に相擦り、茲に熱を起すものなり、若しも斯の如き現象が、シャフト及ベアリング間に起るとせば、其結果は言ふ迄もなく、ベアリングの冷却する迄、車の進行を停止せざるを得ず、催滑の目的は實に此摩擦を

防ぐに在り。

第二章 自動車 の 生命

自動車の生命は何物なるかの疑問は、往々自動車乗用者間に發せらるゝ宿題なるが、之を解決するは實に容易なり、即ち自動車の生命は、左の條件に因て決せらる。

第一、自動車 の 取扱方

第二、催滑用油の量

以上二條件を完全に實行せば、車は五年乃至十年間は使用に耐ふるものなり。
(無論其車の良否に由る)

自動車取扱の方法は、人に屬するを以て、茲に一定の規則を示すこと能はざるも、第二の條件に至ては、左までの難事にあらず、即ち總ての磨滅すべき機關の表面に絶えず注油すれば足れり。

第三章 オイルの動作

油の支承に必要なことを説かんには、其官能の何者なるか將た又其官能を利用するには如何にせば可なるかを説明するの要あり、試に強度の顯微鏡を用ひて之を視れば、油なるものは無數の小球より成立したるものなることを實見すべし、即ち各自各一小球を構成しあるものなることを視るべし、故に油を支承に注ぐ時は、其摩擦表面に無數の小球を散布すると同一なり、詳言すれば、其小球が鋼球と同様に兩面の觸接を遮斷するの結果を呈す。

シリンダーに用ゆる最上の油とは、高熱度と最下冷度に耐へ得べきものを云ふ、而して其濃厚なるものよりは寧ろ稀薄なるものを用ゆるを可とす、支承は實に此種の油を要するものなり、而して聯動機に要する油は極めて重き油か或は極上の脂膏を可とす。

各自動車製造家は、必ず如何なる油或は脂膏を、如何なる部分に用ゆべきもの

なるかの説明書を提供するものなるを以て、其等説明書の指示する所に従ふを可とす。

茲に記憶すべき條項は、催滑に一ギャロン、餘分の油を消費するは、煤烟もてスパークプラグ(Spark Plug 火花栓)を塗らすよりも、反て損害の尠きものなりと云ふに在り、換言すれば一滴の油たりとも其油を必要とする部分に缺乏せしめば、機關全體の動力装置を破壊するものなれども、火花栓を煤烟に塗らすは、左迄の損害を機關に與ふるものにあらずと云ふ意なり。

第四章 催滑の種類

自働車の催滑は、次の如く二大別することを得。

第一、 シリンダー及エンジンの催滑

第二、 其他の催滑例せば推進後車軸。鎖。車輪等に施す催滑

第一節 シリンダー及エンジンの滑催

自働車に用ゆる油は、常に最上の礦物性オイルを要するものなり、現時市場に見る種々のオイルは、孰れも皆其特色を有すれども、茲に一々詳説することを得ず、されど概言すれば、輕き量のものとは冬間に、中量のものとは夏時に用ゆるを可とす、其理由とする所は、冬間に於て輕量のオイルを用ゆる時は、自由に流れ得べきものなるを以て、催滑を要する小管内をも能く流通せしめ得べければなり。(輕量とは稀薄。重量とは濃厚の意なり)。

第二節 シリンダーに用ふべき唯一の礦

物性油

油と稱するもの、例せばスパーム、オイル(Sperm Oil 鯨頭油)ラード、オイル(Lard Oil 豚脂)の如き油は、自働車には決して用ふべからず、何故となれば、此等の油は空氣と瓦斯倫の混合爆發の爲めに起る高熱度の爲めに直ちに燃燒せられ、歸する所はエンジン破壊するに止まるものとす、故にシリンダーには決して此種の油を用ひず、唯自働車用に製されたるオイルを用ゆるを必要とす、パンハ

ード (Panhard) と稱するオイルは、シリンダー用として最良のものとする。

第三節 催滑の型式

シリンダー。ピストン及エンヂン、ベアリング。シリンダー、ピストン等に催滑を行ふに、次の如き三種の方法あり。

第一、クラヴィチイ、システム (Gravity System. 重力式)

油槽を一段高き所に置き、重力の原理に基きオイルを各支承に流通せしむる型式を云ふ。

第二、スブラッシュ、システム (Splash System. 撒油式)

連桿の廻轉に依つて油を各方面に跳ね返へす型式を云ふ。

第三、プレッシュ、システム (Pressure System. 壓縮式)

壓力を利用して、油を各支承上に注ぐ型式を云ふ。

尙此他種々の装置あれども、一々詳説するの要を見ず、茲には單に普通慣用せらるゝ催滑法を略説せば足れりとす、運轉手は各自が用ゆる車の特種の催滑

法を研究せば足れり、之を爲すには自動車製造家の提供せる説明書あり就て見るべし。

第一項 スブラッシュ、システム (Splash System.)

撒油式

スブラッシュ式催滑法は、最も廣く行はるゝ極めて簡單なる方法なり。

クランク、ケース即ちエンヂン、ケース内に、シリンダー、オイルを一定の水平 (Level) 迄注入するなり、一定の水平とは、連桿が油に浸さるゝ程度を云ふ、斯くすれば、連桿の廻轉毎に、シリンダー或は支承上に油を跳ね返して完全なる催滑を施すことを得るものなり、故にクランクが油を以て充さるゝ間は、絶えず催滑動作をなすものなるを以て、油は常に連桿を浸すに足る水平迄注ぐを要とす、此型式を變じて、クランク、ケースの底に一個の油槽を置き、一小唧筒を備へ付け、クランクに油を送り、常に油の適當なる水平を保つ装置をなすものあり、第五十八圖はスブラッシュ、システムの原理を圖解せしものにて、油を一定の水平

に達する迄、クランク、ケースに注入す、而して此水平を検するには、クランク、ケースの底に備へ付けられたる一小検管に依て爲し得べし。

検管が一時半乃至二時程クランク、ケースに突出せば、是れ即ちクランク、ケースは適當なる油の量を以て充たされたる證左なり、而して検管の底に在る栓は塞がり油の流出を防ぐものとす。

クランク、ケースは、少くとも一ヶ月に一回掃除するを要す、即ちオイルを曲柄匣より取去り、後、石油を以て能く其内部を洗ひ、後、新しき油を注入すべし。

第五十九圖はスブラッシュ式催滑器を示す、給油槽はクランク、ケースに取付けられ、而して冷水唧筒桿の伸張部に依て油を流通せしむるものにして、油はクランク、ケースの底に在る油槽より供給せらるゝなり、而して小ボムプの作用に依て、F。E。D。C。B。A。等六個の給管を通じて吸ひ揚げられたる少量のオイルは、B管を通過し、カム、シャフト支承。カム。ロルラー等に催滑を施しつゝクランク、ケース内のカム、シャフト室に至るものとす、而して此

所よりオイルは偏突輪桿室内に於て、一定の水平を保持せしむべく装置されたる孔口を通じて各本支承に導かるゝものとす、餘分のオイルは、給油柱及停塵器Dを通じて油槽に廻流し、其所より再びボムプに依て給油槽に充たされ、以上の如き順序を繰返すべきものとす、クランク、ケース貯油器は、Gより注入さるゝものとす、而して此孔口より注入する油は、第一クランク坑を充たし、後給油柱及び停塵器を通じて後、計油器Hの水平を保持する迄流出す、而して油はクランク、ケースを去つて再び使用せらるゝ前には、丁度三回漏過せらるゝものとす、管Iは検油管Hに連接せらるゝものにして水除上に装置せらるゝ活嘴P及Rは油の水平を示すものにして、前者は最高度を示し、後者は最低度を示すものとす。

第四章 催滑に就ての注意

催滑に就て最も大なる注意を要する諸點は、先づオイルの清潔なるや否を視

るにあり、貯油器に油を注入する場合には、必ず極細き針金の網を以て製したる漏斗を通じて之を濾過するを要す、次は各検油器にオイルの適量が常に流通しつゝあるや否を注視するに在り。

油は冬間に於て濃厚になり易きものなれば、検油管は時々開放するを要す、同時に過量のオイルを給養せざるべく留意するを要す、何故となればエンジンが一定の時間廻轉せば熱を發生す、而して其熱は更に熱を増加せしむるものにして、隨てオイルを稀薄ならしむ、オイル若し稀薄となる時は給養過量に陥り易ければなり。

第五章 礦物性脂膏

優良のグリースは、粗製石油より製されたるものなり、黒鉛がグリースと混合せし時は、催滑上最も優良のものとし之れをグラフィイト、グリース (Graphite Grease、黒鉛脂) と呼ぶ、黒鉛をグリースに混合し之を金屬面に塗沫する時は、其

表面を平滑にし隨つて摩擦消耗を輕減せしむるものとす。

或る機關士は、少量の黒鉛をオイルに混合し、之をクランク、ケースに注入するものあり、されど黒鉛及オイルの混合液は、機構的催滑器に用ゆべからず、何故となれば、黒鉛は沈澱し易く隨つて小管を閉塞するの恐あればなり。

第六章 脂膏を用ゆべき部分

一般に指導聯動器。後車軸。差働裝置匣。傳送裝置。及び自在關接等はグリースを以て填充す、此等の部分は時々點檢し、常に十分の脂膏を充たし置くを要するものなり。

如何なれ部分に脂膏を用ひ、或は如何なる部分にオイルを用ゆべきものなるやに就ては一定せず、某自動車製造家は、傳送裝置匣に輕量のオイルを用ゆべく製造しあれども、他の製造家は同一部分にグリースを填充すべく製造せり、畢竟するに催滑は、催滑さるべき部分の状態如何に因つて或はオイルを用ひ

或はグリースを用ゆるを可とす。

油を以て催滑をなし能はざる部分、或は重き催滑の必要ある部分には、脂膏壺を要す、而して其等の脂膏壺は常に脂膏を以て充たし、毎日少くとも一度、三四回顛復せしむるを要す、斯くして脂膏を催滑を要する部分に浸入せしむべし。

第七章 新自動車に就ての注意

新自動車の總ての支承は、頑剛にして平滑ならず、隨て過量の催滑を要するものとす、而して各支承の摩滅すると共に其油の量を減すべし、并は一ヶ月以上使用の後と心得べし。

第九編 シヤシー (Chassis. 車軸)

第一章 アクスル (Axle. 車軸)

自動車は二種の車軸を有す、即ち前車軸及後車軸是なり、前車軸は放熱器の下部にありて、前スプリングにて車框に接合す、而して其軸上には、前車輪及スターティング、コンネクション (Steering Connection. 指導連結) を装置す、後車軸は車框の後端に在りて、後スプリングにて車框に接合し、其軸上には後車輪を装置す、而して軸進自動車に在りては差働装置匣を取付くるを普通とす、稀には傳送装置匣を後軸上に装置するものあり。

第一節 フロント、アクスル (Front Axle. 前軸)

前軸は普通管狀式即ち工字桁式なり、第六十圖は一般に用ひらるゝ前軸を示す、圖中Bは重要部分にして、R、Sはスプリング臺なり、m及nはスターティング肘形關節にして、Aはスターティング連結桿なり、前スプリングはR及S點に於

て、スプリング、クリップ(Spring Clip、彈抱子)を以て軸上に接合す、而して前車輪は、 m 及 n 點に於て、球承或は輾承上に廻轉す(球承及び輾承に就ては第七編第三章を見よ)。

スターイング肘形關節 m 及 n は、スターイング、ヨーク(Steering Yoke、指導軛)の顎の間に握らるゝを以て、前車輪は如何なる方向にも廻轉することを得べきものとす。

前軸は極めて堅固なる一種の鋼を以て製するものなり。

第六十一圖は第六十圖と異なる型式にして第六十圖の如く鋼管製にあらずして純正鍛鋼製なり、第六十二圖は第六十一圖と同一の軸を上部より下視せし圖なり。

第二節 リーア、アクスル(Rear Axle、後軸)

後軸に二種あり。

第一 重軸即ち死軸。

第二 活軸即ち廻轉軸。

重軸は鋼製中空の桿にして、後車輪を取付けたるものなり、而して重軸は廻轉せざるを以て死軸と呼ぶ。死軸を用ゆる自働車の後軸は、連鎖式自働車なり、第七十三圖の連鎖式を見よ。
活軸に二種あり。

第一 フロートイング、タイプ(Floating Type.)

第二 ノン、フロートイング、タイプ(Non Floating Type.)

二 ノン、フロートイング式

第六十三圖はシャフト即ち斜輪聯動機推進と共に用ひらるゝノン、フロートイング式を示す、二個の活軸 m 及 n は、差働装置 D に結合せられ m 及 n 軸は、 K 管内に在る大支承 C_1 、 C_2 、 C_3 上に廻轉す、而して後車輪 m 及 n の末端に挿入さる G は、大なる斜輪聯動機にして、小斜輪聯動機 E に齧合せたるもの、 E は鋼軸 F 上に装置され、 F には球承或は輾承を装置す、 F 軸が動力に因つて、ドライ

グ、シャフトの爲め廻轉を始むれば第七十二圖Rを見よEは廻轉して其動力をGに傳へ、Gはm及nを廻轉す、随つて後車輪を廻轉せしむるものなり。

二 フロートイング式

フロートイング式軸は、大體に於て第六十三圖に示すものと同一なり、唯だ其異なる點は、m及n軸は支承を用ひずしてK管中に旋轉するにあり。ノン、フロートイング式に於ける(第六十三圖)m及n軸は、管に後車輪を廻轉せしむるのみならず、尙又車臺の重量を支持す、されどフロートイング式に於ける車軸は、唯車を運轉せしむるに用ひられ、車臺の重量を支持せず、車臺の重量を支持するものは、後車輪に在る支承なり、フロートイング式に於けるm及nシャフトの一端は、差働装置のソケット(Socket、窩)に適合し、他端は後車輪のハップ(Hub、鼓輪)中に在るフィンガー(Finger、指)に適合す。

第六十四圖は高級自働車に用ゆる車軸にして其左方は車輪のスポークス及制動機の接合を示す。

第六十五圖は別種のフロートイング式にして、二個の斜輪聯動機の齧合。ロルラー、ベアリング及ドライブ、ピンヤン等を示す、此等は極めて強固の鐵製套中に圍まれ、グリースを詰め込みたるを以て、ギア及ベアリング等に完全なる催滑を施すことを得、フロートイング、タイプがノン、フロートイング、タイプに優る點は、シャフトを損すること少なきこと是なり、如何となれば、ノン、フロートイングの如く荷重を運搬せざるを以てなり。

第二章 スプリング(Spring、發條或は彈機)

スプリングを使用する目的は、車臺の震動を軽減せんが爲めなり、而して自働車に用ゆる多くのスプリングは、數條の鐵葉を重ねて之を製す。自働車に用ゆるスプリングに二種あり。

第一、エルリプチック(Elliptic Spring、正椭圆形彈機)

第二、セミ、エルリプチック(Semi-Elliptic Spring、半椭圆形彈機)

スプリング(Spring、發條或は彈機)

第一エルリップチック、スプリングは第六十七圖に示すが如く、二個のセミ、エルリップチック、スプリングを、楕圓形に結合せしものにして、其兩末端は、クリップ又はナットを以て連結せしものなり、此種のスプリングは、多く輕き小自動車にのみ用ゐらる。

第二セミ、エルリップチック、スプリングは、専ら多くの自動車に用ひらるゝものにして、第六十六圖に示すが如く、數條の薄き鋼葉より成り、C及B點に於て框に結合せらる、スプリング、リップDを以てA點に於て車軸に取付けらる、Sは鋼葉を示す。

スプリングの目的は、車臺の震動を輕減せんが爲めなるを以て、成るべく撓み易く且つ出來得る限り長く製するを可とす、而して各鋼葉は廣くして薄く、其數多きものを可とす、鋼葉の巾を減じ或は其厚さを増すに随つて其結果は不良となる。

第三章

ショック、アブソーバー(Shock Absorber. 激衝吸收器)

ショック、アブソーバーはスプリングの激しき跳ね返りを防ぎ、乗客をして、乗り心地よからしむると同時に、機關全體の磨滅破損を輕減せしむる機構なり、第六十八圖は其一種にして、ボルトCはアームA及Bを握り、アームAはカップ形黄銅製の殼Dを有し、アームBは圓盤Eを有す、油を以て浸したるカップ形の獸皮をD及E間に挿入し、ボルトC上にあるナットGを以て之を捻ぢ留めあり、ナットGはカラーHに依て確かと其位置に取付けらる、ナットGを十分捻れば適度の磨擦を得らるべし、アームA及Bは框及車軸を握るを以て、是亦磨擦の度を調節することを得るなり、ショック、アブソーバーの一組は、四個より成り、各スプリングに一個宛使用するものとす。

第四章 フレーム(Frame. 框)

フレームはエンヂン。トランスミッション。スプリング、ホキール及アクスル等を保持するものにして、金屬製のものあり、或は木製のものあれども、現時専ら用ひらるゝものは壓搾鋼製のものなり、壓搾鋼製フレームは、極めて堅固にして其重量輕きのみならず、如何なる模型を製するにも甚だ容易なるものなり。

鋼製フレームを壓搾するには、通常冷壓搾即ち螺型間に壓搾すれども、時々熱壓搾即ちスチールに熱を與へて之を壓搾するものもあり、此方法の利益とする所は、フレームの形狀を製するに、前者に比して頗る容易なるに在り、第六十九圖は普通自働車に用ゆるフレームを示す、第七十圖はエンヂン及ツランスミッションを框上に取付ける仕方を示す、Aは直立式シリンダーCはフライ、ホキール、Dはトランスミッション、ケースにして、エンヂンは1、2、3、4、點に於て框上に支持せられ、トランスミッション、Dは5、6、7、8、點に於て框上に支持せらるゝなり、此装置をフォアア、ポイント、サスペンション(Four-Point Suspension)。

四點支持装置と云ふ。

エンヂン及トランスミッションを一物として鑄造し、之を框上三點に於て支持するものあり、是をスリー、ポイント、サスペンション(Three-Point Suspension)三點支持装置と呼ぶ、第七十一圖を見よ、運動部即ちクランクシャフト。クラッチ。トランスミッション、シャフト及ギア等を一物として、1、2及Sの三點に於て框上に取付けあり、マックスウエル、エンド、スチーヴンス、ダーイの製造家は、此三點支持装置の創造者なり。

第五章 シャフト、ドライブ(Shaft Drive. 軸進装置)

第七十二圖はエンヂンの動力が、直接シャフト推進に依り、後車輪に傳送さるゝ装置を圖解す、A及Bはシリンダー、D及Eはシャフト、Rの兩端に取付けられたるものは、ユニヴァーサル、ジョイントにして、エンヂンDを廻轉せば、其動力がシャフトRに及び、續いてギアA、Fに及び、ギアA、FはギアGと齧み

合ふを以て、車軸を廻轉せしむ。

第七十三圖は復連鎖推進式にして、エンジン及トランスミッションは箇々別々に鑄造せられたるものなり、A B C及Dはシリンダー、Eはフライホイール、Fはベヴェル、ギア、Gと齧み合ふドライブ、ヒンヤンを示す、動力は直接ジャック、シャフトの兩端に在るI及Hから、後車輪に取付けられたるスプロック、エットK及Lに連なる兩連鎖に依て、後車輪に傳送さるゝものとす。

第七十四圖は單連鎖推進式を示す、エンジンの作生せし動力は、エンジン、シャフト上に在るスプロックエットLから、後車輪上にあるスプロックエットSに連なる單連鎖に依て後車輪に傳送さるゝものとす。

動力傳送の方法は、自轉車と同一なるが現時此式を用ふるもの甚だ少し。

第六章 トランスミッション(Transmission) 轉送装置

トランスミッションなる語の原義は、エンジンと後車輪との間に在る機構全

部の總稱なるを以て、宜しくチェンジ、スピード、ギア(Change Speed Gear) 變速聯動機と呼ぶべきを、現今にてはエンジン。シャフト。プロペララー、シャフト即ち推進連鎖との間に在る、傳送聯動装置と呼んで、トランスミッションと云ふ(クラッチ。ベヴェル、ギア。ジャック、シャフト等の推進聯動機を含まず)

第一節 傳送装置の必要

瓦斯倫モーターは、低速力に於て高速力を發生せしむることを得ざるのみならず、エンジンは、直接後車輪に連接せらるゝを以て、各種の速力は全然モーターの調節に依らざるべからず、若し車が丘坂を登るに適當なる一の聯動機のみを装置したりとせんが、低速力を要する平地には不適當なり、之に反して、低速力を要する平地にのみ適する唯一の聯動機のみを装置するとせば、丘坂を登るに要する中速力を得べからず。

四サイクル、瓦斯、エンジンは、二廻轉に唯一回の動量を生ずるものなり、而して之に依て、排出引入及壓縮衝程に要する速力を、フライホイールに與へざるべ

からず、換言すれば、フライ、ホキールは其半廻轉に於て、道路の抵抗。排出。引入及壓縮等の背壓に打勝つべき惰性を得ざるべからず、故に高速力なるものは、車が丘坂に登る時の如き場合に、フライ、ホキールが適當に廻轉しつゝある時にのみ得らるゝものなり、例を以て之を示せば、若しエンジンが高速力を發生せし場合、例へば一分間壹千回廻轉するものとせば、傾斜面を登る時には、一分間四百回廻轉に降る、されば此時に當り、モーターは、高速力を發生しつゝあらぬなり、云ふ迄もなく斯の如き場合に、高速力を要するも得べからざるものなり。

是を以て道路の難易、或は進行の状態等に應じ、各適當の高。中。低速力を調節し得べき變速装置を要す、トランスミッション即ち變速装置の使命は、エンジンに依て成さるゝ廻轉數と後推進車輪に依て成さるゝ廻轉數間の度數を加減するにあり、例を以て之を示せば、高速力の場合に、エンジンの三廻轉は後車輪に一廻轉を與へ、中速力の場合に於て後車輪に一廻轉をなさしむるには、

エンジンの七廻轉を要し、低速力の場合に後車輪に一廻轉をなさしむるには、エンジンの十六廻轉を要するが如く、各種の速力を調節するは實にトランスミッションの任務に屬す、而して斯の如く變速力の調節をなすには、普通運轉手の座側に装置せられたる手挺に依り、道路の難易及び高低等に應じて速力を變更せしむるものとす。

第二節 變速装置の原理

若し二個の聯動機が、其齒數を同一にし、相齧合して廻轉するとせば、二個の聯動機の廻轉數は同一なり、而してドライブン、ギア (Driven Gear: 被廻轉聯動機) のフォース (Force: 力) とドライブイング、ギア (Driving Gear: 廻轉聯動機) のフォースは、是亦同一なりと言はざる可からず、尤も其齒の摩擦に因て多少の相違はあれども、若し被廻轉聯動機の齒數が廻轉聯動機の齒數に二倍せば、ドライブン、ギアの速力は、ドライブイング、ギアの半速力なりと謂はざるべからず、而も其フォースは、ドライブイング、ギアの二倍を有するものとす、變速装置

は此原理に基きたるものにして、ギアに種々の齒数を有するギアを齧合はせ、其廻轉數を低減せしむるにあり。

第三節 トランスミッションの型式

トランスミッションの型式に普通三種あり。

- 第一、スライディングギア (Sliding Gear. 摺動聯動機)
- 第二、プランエトアライギア (Planetary Gear. 漂流聯動機)
- 第三、フリクション、トランスミッション (Friction Transmission. 摩擦變速装置)

第一種は最も多く用ひらるゝタイプにして、第二種は多く小自動車に用ひられ、第三種は其使用極めて稀なるものとす。

第一項 摺動聯動機(別名滑轉聯動装置)

摺動聯動機は、有名なるバンハート、エンド、リヴァンアアの創造に係る變速聯動装置に改善を加へたるものにして、現時一般に高級自動車に用ひらるゝものなり。

摺動聯動機は、其名の示すが如く、諸種のギア、ホキール (Gear Wheel. 聯動輪) スリーブ (Sleeve. 套管) 上に滑轉し、各ギアを箇々別々に齧合はし、或は齧合はさゝらしめて、種々に速力を變更する装置なり、而して普通此装置は、前進三種乃至四種、後進一種とす、前進とはロー即ちファースト、スピード (Low or First Speed. 低速力) インターミデーテ即ちセコンド、スピード (Intermediate or Second Speed. 中速力)。及びハイ即ちサード、スピード (High or Third Speed 高速力) とす、而して大自動車には更にフォアード、スピード (Four Speed. 第四速力) と稱する最高速力をも併有するものあり。

總ての自動車は、唯一種の後進速力を有するのみにして、其速力は前進の低速力に同一なるものとす。

車を峻坂に進行せしむる場合には、低速力を用ゆ、是れ低速力に齧み合ふギアは峻坂に登るに適するを以てなり、而して其速力は一時間四哩乃至五哩と

す、中速力を用ゆるは荷重の場合、若くは、車が高速力を以て登り能はざる丘坂上に臨みたる時にして、其速力は一時間約十五哩乃至二十五哩とす、(但し車體の大小、馬力の多少に因て差異あるものとす)高速力は一時間四十哩乃至六十哩とす、是亦車體馬力の大小に因て差異あるは言を要せず。

第七十五圖は普通用ひらるゝ三種速力スライディング、ギア、トランスミッションを示す、クラッチAはエンジンをつランスミッションに連結す、ギアXはギアOに齧合ひたるを以てカウンタ、シャフト、Counter Shaft、對軸Sは、Rシャフトより種々なる速力に廻轉す、ギアD及びEは、方形軸Gに沿ふて滑轉す、高速力の場合には、ギアD及EをフインガーCがBに齧合ふ迄前方に押出すなり、是を稱してディレクトドライブ(Direct Drive、直推進)と云ふ、即ち動力はエンジンから直接にシャフトQ(後車軸に達する軸)に傳送せらるゝものにして、聯動装置に依らざるものなり。

此直推進なるものを用ゆる所以は、エンジンの動力を直接に角軸に加ふる時

は、聯動機を齧み合はし、之が爲めに起る摩擦のため消耗せらるべき動力を有効動作に移轉せしむべき利あればなり。

第二即ち中速力を得んとする場合には、ギアDがギアOに齧み合ふ(圖に示す如く)迄、シャフトをG上に於てギアD及Eを後方に滑轉せしむるなり、角軸Gは今やシャフトRより直接にあらず然しながら對軸S上に於けるギアnを通じて他に押しやられたるを以てQは以前よりは減じたる速力を以て廻轉するなり、何故となればD及びnは其大き異なるを以てなり。

低速力を得る場合にはEがmと齧み合ふ迄角軸G上にギアEを後方に引き滑らすべし、ギアE及びmの齧み合ふ割合が、Qシャフトの速度を減ずるものとす。

後進速力を得んとする場合には、ギアEがギアLと齧合ふ迄、Dと齧み合ふべきギアEを滑らすべし、さすればギアLはギアKと齧み合ふものなり、換言すればL及Kは同一大のギアなり、而してLは遊輪として動作す

るものなるを以て、ギアKから後進の方向に廻轉するものとす、若しE及Lが齧み合ふ時にはQ軸は反對の方向に廻轉するものなり、尙此理を詳説すれば、今二個の齒車が互に齧合つて廻轉するとせば、其の兩齒車は各反對の方向に廻轉するものなれども、若し第三の齒車が其兩齒車中に齧合ふ時は、外部の兩齒車は同一方向に廻轉するものなり、自働車に於ける後進装置は實に此原理を應用せしものに他ならず。

第二項 摺動聯動機の種類

摺動聯動機に次の二型式あり。

第一 プログレッシブタイプ(Progressive Type. 漸移式)

第二 セレクトイヴタイプ(Selective Type. 撰擇式)

第一漸移式トランスミッションとは、其名の示すが如く各種の速力を得んとするに當り、必ず順序を逐ふものなり、換言せば、低速力より中速力。中速力より高速力を得るの順序にして、低速力より一躍高速力を得べからず、必ずや中

速力を經て然る後高速力に達するものとす。

第二撰擇式トランスミッションに在ては、高速力より低速力を得んと欲せば、漸移式に於ける如く、必しも中速力を經るを要せず、低速力より一躍高速力を得べきが如く、或は高速力より一躍低速力を得べきが如く、順序を逐はずして速力を變更し得べき装置を云ふ。

撰擇式トランスミッションは、多く四種速力の自働車にのみ用ひられしが、現時に至り三種速力の自働車に多く使用することゝはなれり。

一 三種速力撰擇式變速装置

第七十六圖に示すが如く三種速力撰擇式トランスミッションは二個の平行シャフトより成るT及CS是なりCSは對軸(Counter shaft)にしてC' I' L' 及R' をキイ留にし、角軸TはギアI及Lを有す、Pはクラッチを通じてエンヂンに直接連結せられたる推進軸なり、ギアCはシャフトT上に走りギアC' と齧合ふものとす。

二 三種速力撰擇式變速裝置の圖解

第七十七圖は二個の平行軸 I 及 S より成る。I はギア A、B、C、D 及 E をキイ留めにし、S シャフトはギア H 及び F を有する角軸なり、ギア G は後進をなさしむる爲めに用ゆる遊輪なり、S はクラッチを通じてエンジンに直接連続せる推進軸なり、A はシャフト S 上に走りギア B と齧合ふものとす。第七十八圖は低速力の状態を示す、推進作用は B を通じて F より D に而して A に及ぶものとす、第七十九圖は中速力の状態を示す、F は D と離れ H は C と齧合ふものとす。

第八十圖は高速力の状態を示す、ギア H は A リムに穿たれたる内ギアと齧合ふ、此場合に於ける推進作用は直接なり、即ち S より直接 A を通じて傳送さるゝなり、ギア H は單にクラッチとして働くに過ぎず。

第八十一圖は後進の状態を示す、ギア E、G 及 F は齧合す、而して G は第五のギアとして働くを以て、廻轉の方向を變ずるものなり。

三 四種速力撰拔式變速裝置の圖解

第八十二圖に示す如く低速力の場合に於ける傳送作用は、C、C'、G 及 D、に及ぶ、第二速力は C、C'、F 及 B に及ぶ、第三速力は C、C'、E 及 A に及ぶ、第四速力は直進にして C と齧合はさんが爲め、クロ、クラッチを滑らして之を得、後進を得るには後進ギア R を G 及 D と齧合せしむ而して推進作用は C、C'、G、R、及 D を通じて是をなさしむるものとす。

第三項 ギア(Gear) 聯動機

ギアは墜落鋼製にして、墜落後其齒を刻み、焼を入れ一層硬堅になしたるものにして、其原材は最も精撰すべきを要す、ギアを製するに用ふる原材は、特製鋼或は鬱金白銅鋼に限るものとす、トランスミッションに於けるギアの故障は、屢々起るものにして、自働車乗用者の不便不利を感ずる尠なからざりしが、今や其進歩改善と共に殆んど完全の域に到達せり。

ギヤ催滑法

トランスミッション(Transmission 傳送裝置)