

今考えている車の機関は 3400 rpm で最大出力が得られ、そのときのトルクが 24m-k_g であるとする、 $n^* = 3,400 \text{ rpm}$, $T^* = 24\text{m-k}_g$ となり、縦軸、横軸及びパラメータがそれぞれ m-k_g 及び rpm で表わされるようになり、 T_0^*/n^* の値はAの場合には 325 m-k_g, Bの場合には 162.5 m-k_g となって、それぞれコンバータの諸元を定めることができるわけである。すなわちこの T^*/T_0^* の値をいくらに選ぶか (Aの場合には 0.074, Bの場合には 0.148 である) によって機関との組合せが定まるのである。次に自動車の終減速比と車輪の直径が定まると (この値をいかに選ぶかは、またむずかしい問題であるが、ここでは一応きまったものとする)、自動車の速度 $V \text{ km/h}$ とコンバータの被動側の回転数 n' の関係が定まる。たとえばこの車で $V = 100\text{km/h}$ で $n' = 3400 \text{ rpm}$ であったとすると、 $n'/n^* = 1.0$ の曲線は $V = 100\text{km/h}$ のときのトルクと機関回転数の関係を表わすことになり、 n'/n^* 一定の曲線は、それぞれ一定の速度に対応することがわかる。この関係を用いて、自動車の速度と走行抵抗の関係から、第6図上に鎖線で示したように等価勾配 Se (路面抵抗をところがり抵抗が0であるような理想道路の勾配で表わしたもの) をパラメータとして所要被動軸トルク曲線を記入することができる。また機関の台上試験のトルク曲線から、 T^*/T_0^* をAまたはBに定められると、第6図にトルク曲線を記入することができる。このトルク曲線と $n'/n^* = 0$ の被動側のトルクを表わす曲線との交り A_2, B_2 は、それぞれA, Bの場合に車が停止している状態で、絞弁を全開にしたときの状態を示し、Aの場合には $n'/n^* = 0.47$, Bの場合には $n'/n^* = 0.68$ となり、機関回転数はそれぞれ 1600 rpm 及び 2300 rpm になることを示している。また A_3, B_3 はそれぞれアクセルを一杯踏み込んで加速して車の速度が0から増して行くときに、機関回転数が一度低下してついでまた増して行く場合の最低回転数になるときの状態を示す点である。また前述の鎖線で表わした走行抵抗曲線たとえば $Se = 1.5\%$ (これはほぼ水平な舗装道路の走行抵抗を表わす) の曲線とクラッチポイント c.p. を連ねた曲線との交り A_4, B_4 は、それぞれA及びBの場合のクラッチポイントに達する点を示すもので、このときの車の速度は、Aの場合に約 33 km/h, Bの場合に 57 km/h 程度になっている。またこの走行抵抗の曲線がトルク曲線と交る点 A_5, B_5 は、その道路状態での最高速度の点で、いずれも 65 km/h 程度になっている。

このようにして第6図を用いて、機関とコンバータの色々な組合せについて種々の走行状態におけるコンバータの使用点を求めることができ、従って自動車の性能を解析することができる。実際にはこれ等の関係は自動車の終減速比や馬力荷重によっても影響されるし、また補助の歯車変速機を用いる場合には、その変速比の選び方



及び、それをコンバータの原動側につけるか、被動側につけるか等の問題もあり、事は非常に複雑である。しかし色々な点から検討して、機関とコンバータの組合せは、大体B点附近、すなわち $T^*/T_0^* = 0.15$ 前後に選ぶのが良いのではないかと思っている。また終減速比は普通の変速機を有する場合より 20% 位小にするのが良いように思われるが、しかしこれは種々の実験、殊に実用的な試験をしてみないと何んともいえない点があるように思う。それは変速機としての性能が、コンバータと普通の歯車式のものとは全く異なるので、定地試験の性能と、実用の場合の性能の関係が相当異なることが予想されるからである。このことは実験的にもある程度たしかめられつつあるが、定地試験の性能すなわち上に述べたように一定速度で走るときの性能は、コンバータ付の車の方が悪くても、実用上はほとんど差がないか、あっても極くわずかであることがたしかめられている。このような性質の相異が量的にどの程度のものであり、またその値が設計によってどのように変化するかは、なお今後の研究が必要である。

今度われわれが試作した試験車の場合の機関とコンバータの組合せは種々の事情から第6図のAの場合に相当するものになったが、走行試験の結果は前述のような方法による解析結果と非常によく一致していることが確かめられた。またこの車の性能試験の結果は、燃料消費量が少く、殊に運行試験において予想以上の良好な燃費性能を示した。しかし加速登坂の性能が非常に悪い結果になっている。これは上にも述べたように T^*/T_0^* の値を 0.074 というような小さな値にとったため、解析の結果から予想されたことである。今後 T^*/T_0^* の値が大きくなるような改造をおこなって、それにつれて自動車の性能殊に実用性能がどのように変わっていくかを研究して行きたいと思っている。

4. むすび

以上自動車にトルクコンバータを採用する場合の検討と、実車での試験結果の概要を述べた。この試験車にとっては、使用したトルクコンバータの容量が多少大きすぎたので、更に試験車の原動機の馬力を増加させて同様の試験をおこなう予定である。なお本研究に対しては、文部省科学試験研究費の補助のあったことと、いすゞ自動車K.K.およびトヨタ自動車工業K.K.の関係者の積極的な援助のあったことを記し感謝する。なお生産技術研究所の特別研究費を使用することができたことをも附記する。(1954・5・20)

正 誤 表 3月号

頁	段	行	種別	正	誤
25	左	9	凸版		

測定した陰極電位は第2図に示す如くである。但し図において⑦, ⑧は長時間電解を続けても容易に定常状態に達しないため測定値は定常状態に達するはるか前の値であり, これよりなお電位ははるかに大きくなるものと思われる。

上図より①②④⑤はターフェル式

$$\eta = a - b \log i$$

a, b ; 定数 η ; 水素過電圧 i ; 電流密度

に 1~0.1mA の電流密度の範囲では従うが, ③及び⑥は従わない。

3) 考察

◇陰極面におけるSについて

陰極の触媒能の大なるもの程水素過電圧は小になるが H_2S は触媒毒として認められ従来かかる H_2S が電解液中に存在することは, 水素過電圧を大ならしめるとされていた。しかるに H_2S で処理し表面が黒色の NiS でおおわれている Ni 電鍍 Fe は, 無処理のものより水素過電圧が小さくなる結果を得た。またロダニアンモン添加浴をもって Ni 電鍍した Fe は水素過電圧が非常に小さいが, この場合も電極表面に S が存在することを電子回折によって観測した結果が報告されている³⁾。

従って H_2S の存在は水素過電圧を大きくするという従来の見解は濃厚なアルカリ溶液中では認められない。

◇水素気源中でアニールした場合について

⑦はロダニアンモン添加浴にて Ni 電鍍した Fe の表面

の S を取り去った結果どうなるかを知るために行ったものであるが, ⑦⑧いずれも容易に定常状態に達せず, また極めて大きい過電圧を持っている。この場合表面は極めて粗であり特に⑦ではうすい綿状になっているにもかかわらず, 水素過電圧が極めて大きいことは Ni 面に H による還元被膜ができるためと思われる。

◇ロダニアンモン添加浴にて Ni 電鍍した鉄陰極が水素過電圧の小さいことについて

KCN 添加浴にて Ni 電鍍したものは, 非常に低い水素過電圧を持っていること, また H_2S 処理したものは, これに比しはるかに大きいことから, 陰極面に S が存在すること自身が過電圧低下の原因に関係するものとは考えられない。一方ロダニアン塩存在下に電鍍した Ni は表面に有機物をともなった結晶が生成しているということが報告されている。これ等よりロダニアン塩添加浴 Ni 電鍍陰極の過電圧低下の原因は,

1. ロダニアン塩, シアン塩あるいは遊離した S の存在によって与えられる条件下に電着する Ni の結晶構造
2. あるいは C, N, S 等が加わって作られる有機物を加えた Ni の結晶構造

に求められると考えられる。(1954・5・19)

文 献

- 1) 特許公告 昭和25年—2305
- 2) Bockris; Chem. Rev. 533, 1948
- 3) 向坊, 和田; 電気化学協会 1948年会講演

生産技術研究所報告第 4 巻第 1 号予告

平尾 収著「4 サイクル・ガソリン機関の放熱に関する研究」

内燃機関の放熱量に関係ある諸因子を検討すると, 圧縮比やシリンズ頭の形状, 寸法のように発動機を与えることによって定まる因子と, 吸気管圧力及び温度, 混合比, 回転数, 点火進角等のように発動機を定めただけでは決らないで, 更にその運転状態を決定しなければ定まらないものがある。

本論文は, 以上の点から点火進角がガソリン機関の放熱量に及ぼす影響について論じ, 最良点火時期との関係が重要なことを明らかにしたもので, この立場から他の因子が放熱量に及ぼす影響を論じて, 初めて一般的な結論を得ることができ。

(昭和 29 年 7 月中発行予定)

次 号 予 告 (7 月 号)

“ Avionics, Super-sonic Aeronautics ” 特集	
最近の航空機の構造	池田 健
最近の高速度学	玉木 章夫
ヘリコプターの安定	糸川 英夫
ロケット航空機	”
題未定	野村民也
その他	
接触角と金属の防蝕研究	後藤 健一
題未定	高木 昇

正 誤 表		4 月 号	
頁 段 行	種 別	正	誤
5 左 下 1	本文(式)	$M_\phi = -\frac{D}{a} \{ \dots \dots \dots \}$	$M_\phi = \frac{D}{a} \{ \dots \dots \dots \}$
” 右 上 1	”	$\dots \dots \dots + v \frac{dV}{d\phi} \}$	$\dots \dots \dots + v \frac{dV}{d\phi} \}$
” 2	”	$\dots \dots \dots (1+v)Q_\phi$	$\dots \dots \dots (1+v)Q_\phi$
” 4	”	$v=0$	$v=0$
” 下 5	”	$(1-v)a^2$ (分子)	$(1-v)^2$ (分子)
6 右 9	”	$N_\phi = -\frac{r t_0 a}{\sin^2 \phi} \{ \dots \dots \dots \}$	$N_\phi = -\frac{r t_0 a}{\sin \phi} \{ \dots \dots \dots \}$
” 13	”	$\dots \{ N_\phi + r \cdot t_0 a e^2 k_\phi$	$\dots \{ N_\phi + r \cdot t_0 e^2 k_\phi$
” 下 4	”	$\dots \dots \dots + \frac{2}{\sin^2 \phi} \}$	$\dots \dots \dots + \frac{2}{\tan^2 \phi} \}$
7 左 下 2	”	$\dots L(V) + V = 0$	$\dots L(V) = 0$
21 右 下 2	本 文	検光	極光
22 左 下 21	”	高感度高コントラスト	高感度コントラスト