

$$I_g = -\frac{1}{2\pi} \left(2f'_{11} \sin\phi + f'_{12} \sin 2\phi \right) \quad (46)$$

$$\left. \begin{aligned} f'_{11} &= -a\epsilon_g E_p - a\epsilon_g \epsilon_p \cos\phi + b\epsilon_g \\ f'_{12} &= \frac{a\epsilon_g \epsilon_p}{2} \end{aligned} \right\} \quad (47)$$

となり(46)式の値として約 $350\mu A$ を得る。

[3]のI 実験

(46)式の数値計算で取打つた数値に合はせるやうに自励発振器を動作させる。即ち $E_p=100V, \epsilon_p=66V, \phi=60^\circ, \epsilon_g=44V$ とした時 I_g はどうなるかを見る。併し完全に此のデータに合はせることは不可能に近く、 $E_p=100V, \epsilon_p=67.5V, \phi=68^\circ, \epsilon_g=32V, E_g=-7V$ と云ふ状態にて $I_g=368\mu A$ になる。

此場合にも(46)式から明らかなるからにグリッド回路の C, L, S は I_g を決定するのに何等寄与しない。 I_g は全く真空管の動作状態で定つて仕舞ふ。併抵抗 R は E_g を定め、従つて a, b を決定するのに関与するので I_g 決定に関係がある。(46)式からグリッドリーク R を定めるには次の順序によればよい。 ϵ_g を与へ流通角 ϕ を假定すると $\epsilon_g \cos\phi = E_g$ から E_g がきまる。プレート側の動作状態がわかつて居れば(46)式で I_g がわかるので $E_g = I_g R$ の關係から必要とするグリッドリーク R の値を決定する事が出来る。

4 結 言

Audion接続に於てグリッドコンデンサー C の大きさは流通及び阻止期間の充放電を考へた計算では實際上

殆んど寄与しない。此の事はプレート側に交番電圧の存在を考へ、又グリッド側の C に直列にインダクタンス L 、抵抗 S を考へても同様である。此の結果自励発振器のグリッドコンデンサーの値はブロッキングを起さぬ範囲であれば適当でよい(勿論小に過ぎれば反結合が弱くなる)。(3)に於てプレート側の反作用を考慮して変動する g_n を取扱つたが、此の値は尚深い検討を要すると思はれる事は(33)式は一定の E_g の下に於て E_p が変化した場合の g_n を取扱つたもので実際に自励発振器の如き場合には e_p が変動すると共に e_g の値が變るので第8図に於て e_p が變ると同時に異れる曲線上を g_n が動くことを考へなければならぬ。即ち g_n を E_p, E_g の函数として(33)式を書き直すのが正しい(此の点に付いては後日検討する)。(3)は一応此の考察を省略したものであるが大略実験値とも合ふので報告する次第である。[2]のやうにプレート側反作用を考へないでよい場合には実験値と理論値がよく合ふ。

自励発振器に於ける I_g は真空管の整流特性(検波器)のみを考へたものより一般に非常に大きい。此の事はどうしてもプレートの反作用を計算に入れなければならない事を示すものである。(此の研究は文部省科学研究費の補助による)。

参 考 文 献

- (1) 岡部：真空管と其の回路 166頁

濾波發振器に於ける持続振動條件と 映像インピーダンスに就いて

押 山 保 常

濾波發振器に於ける持続振動條件と映像インピーダンスの關係は次式で与えられる⁽¹⁾。

$$\frac{R_i}{R_g} = \mu \sqrt{\frac{R_{01}}{R_{02}}} \frac{R_{01}}{R_{02}} \quad (1)$$

此処に μ は真空管の増幅定数、 R_{01}, R_{02} は夫々共振回路の送電端、及び受電端映像インピーダンスである。又 R_i はプレート抵抗、 R_g はグリッド抵抗である。 μ をパラメーターとし R_i/R_g と R_{01}/R_{02} の關係を描くと一群の曲線群を得る。例へば $\mu=7.5, \mu=13.8$ に就いて

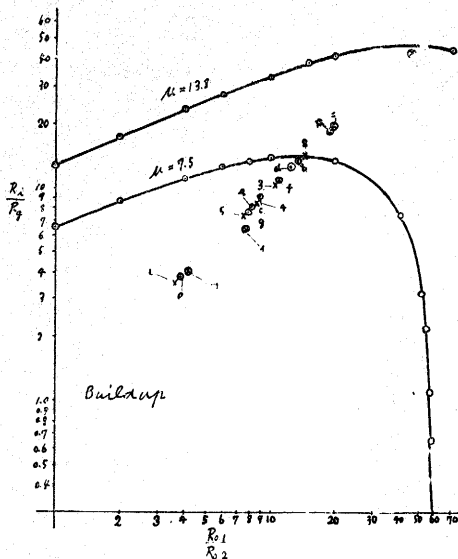
描いたものが図である。併しこれは全くの理論式で有つて從來実験する機会を持たなかつた。最近共振型濾波發振器⁽²⁾の設計をなすに當り実験する機会を得たので其結果を述べる。

共振傳送に関する非對稱條件⁽¹⁾は次式である。

$$\frac{R_{01}}{R_{02}} = \frac{R_i}{R_g} \quad (2)$$

濾波發振器の回路素子を決定する方法は最近まで定つたものはなかつたが筆者の發表した⁽³⁾⁽³⁾方法によれば一応明確にきまる。回路素子が決定すれば映像インピ

ーダソ R_{01}, R_{02} が計算出来るから (2) 式の左辺か定
り真空管の動作状態がわかれば R_i も判明し (2) 式を



満足する R_0 を定めることが出来る。其処で (2) 式を
満足する状態に発振器を組立て持続振動が成立するか
否かを実験するので有る。 R_{01}/R_{02} がわかれば共振傳
送のときこの比は同時に R_i/R_0 であるから (1) 式を
示す図上に此の点を描く、若し此の点が μ をパラメー
ターとした曲線の内部に落ちれば理論上持続振動は生
起し、外部に落ちれば理論上振動は生起しないので有
る。

最初に発振周波数 100KC にし UX202A を使用して
実験した。由つて此の場合 $\mu = 7.5$ の曲線に従つて検討
することになる。図上に (a) (b) ……と記したもの
は異なる発振回路につき、又異なる R_{01}/R_{02} (同時に R_i/R_0)
につき理論上得られた値をプロットしたもので夫
等の点に応ずる振動の生起するや否やを実験すると次
に列挙する通りになつた。

- (a) $R_{01}/R_{02} = 3.72$ (コルピツツ回路、振動生起)
(b) $R_{01}/R_{02} = 13.4$ (ハートレー回路、振動不生起)

- (c) " = 8.88 (ハートレー回路 $M=0$ 振動生起)
(d) " = 12.5 (プレート同調回路、振動不生起)
(e) " = 8.05 (プレート " " 振動生起)
(f) " = 10.3 (ハートレー 振動生起)
(g) " = 7.55 (プレート同調、 振動生起)

(b), (d) の場合、理論上の点は僅に此線の内側にあ
るが振動は起らない。併し其他の場合は振動が生起し
理論式 (1) の正しい事を示す。次に発振周波数だけ
を 1000KC にあげ矢張り UX202A に就いて実験したも
の次の如し

- (1) $R_{01}/R_{02} = 3.65$ (コルピツツ 振動生起)
(2) " = 14.5 (ハートレー $M=0$ 振動不生起)
(3) " = 8.9 (ハートレー $M=0$ 振動生起)
(4) " = 8.43 (ハートレー 振動生起)
(5) " = 7.28 (プレート同調 振動生起)

此場合も殆んど 100KC のときと同じ結果を示してゐ
る。次に発振周波数を 9500KC にあげ真空管を UY76
($\mu = 13.8$) にして理論値と実験とを比較して見ると
次のやうになる。此の場合には勿論 $\mu = 13.8$ の曲線に
従つて検討するもので有る。

- (イ) $R_{01}/R_{02} = 6.52$ (コルピツツ 振動生起)
(ロ) " = 4.00 (コルピツツ 振動生起)
(ハ) " = 44.3 (プレート同調 $k=0.4$
振動不生起)
(ニ) " = 19.4 (プレート同調 $k=0.4$
振動生起)
(ホ) " = 19.3 (ハートレー 振動生起)

以上濾波発振器に於ける持続振動成立の条件と映像
インピーダンスの關係を示す第 (1) 式の正しい事を実
證した。(此の研究は文部省科学研究費の補助によつ
た)。

参考文献

- (1) 抜山、押山：信学誌 昭和 17 年 4 月
(2) 押山：第 25 回電気連合大会講演要旨
昭和 26 年 5 月
(3) 押山：東京支部電気連合大会講演豫稿
昭和 26 年 11 月