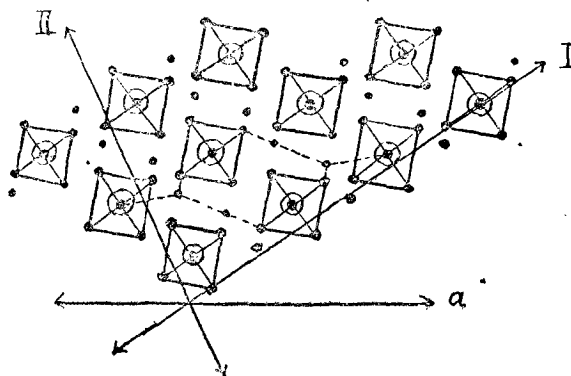


で最大となるものと考えられる。
この結果は二つの吸収帯が水分子の σ 及 π 振動の倍振動であることとOHのBondの方向が結晶分析より推定されている通りであること示している。

以上の様に偏光赤外線の吸収スペクトルを調べることは結晶水の水素の位置を明にしX線的方法と合せ用いることに依つて、その結晶構造を更に明確にする一つの手段をあたえることが分つた。

第 2 圖



- 1) 四手井；日本學術協會報告，13(1938)336.
- 2) W. A. Wooster, Z. Kristallogr. 94(1936)375.

抵抗と蓄電器とを使用した 一發振回路に就て

岡 谷 旭

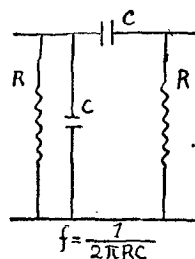
1. 緒 言 低周波増巾器の試験用として正弦波を廣域に亘り、安定に發振するR・C發振器の二・三に於て豫備的實驗を行なひ、その回路に就て簡単な計算を行なつて其の特性を明らかにした。

2. 回 路 周波数の安定、發振信號電壓の一定、使用真空管の特性變化による性能變化の除去、廣周波數域發振等の諸點より考へて、0°位相變換回路(第1圖)を發振回路の第1段の格子側に持ち、

に續く2段(一般に偶數段)の増巾器に負還元回路を付したものが適當と思われた。

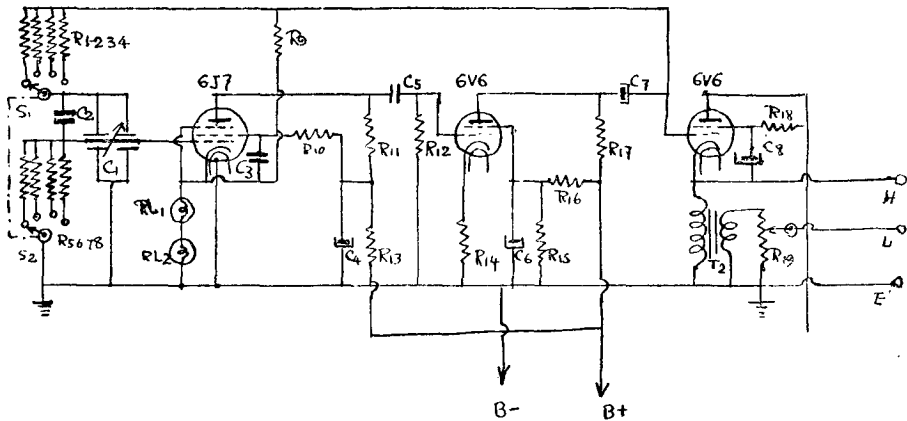
以上の點を考慮して試みた回路を第2圖及び第3圖に示す。此の場合注意すべき點は C_1 及び C_2 の容量のバランスが低周波域に於ける發振に大きく効いて來る事。 R_0 の値は非常に鋭敏に發振條件に影響する爲波長切換毎に變化する必要がある事。配線とChassisとの間の浮遊容量の影響に依る周波數變化に伴なふ負還元量の變化を補償する爲に、 R_0 若しくは $RL1$, $RL2$ に換はる可

第 1 圖



き抵抗に適当な容量を挿入する必要がある事。出力側に變圧器を用いた場合はその固有共振周波数がある故、之を無くして直接 Cathode の抵抗により出力を取出す事。増巾段の途中に於ての位相のズレを防ぐ爲出来る限り Cathode follower 方式の如き直接結合を用いると共に、負還路に依る位相のズレにも注意を拂う事等であつた。

第 2 圖



第 3 圖

3. 回路の解析 更に回路の性質を明瞭にする爲に上記回路の等價回路に就き計算を行なつた。其の回路を第 4. 5 圖に示す。

第 6 圖より

$$c_g = c_1 - c_p \frac{R_c}{R_c + R_n}, \quad (1)$$

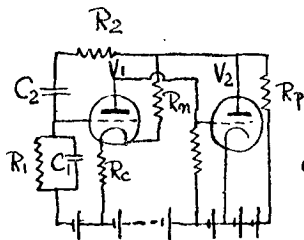
$$c_p = R_L(i_g + i_n), \quad (2)$$

$$c_1 = \frac{1}{C_1} \int (i_g - \frac{C_1}{R_1} dt), \quad (3)$$

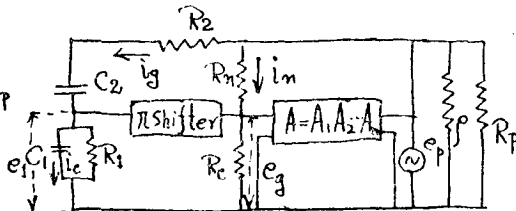
$$c_p = A c_g, \quad (4)$$

$$i_g R_2 + \int -\frac{i_g}{C_2} dt + c_1 = (R_n + R_c) i_n, \quad (5)$$

第 4 圖



第 5 圖



$$\frac{R_p}{R_p + R_n} \approx \frac{R_c}{R_c + R_n}, \quad \frac{R_c}{R_n} \approx \kappa, \\ R_n \approx R_n + R_c.$$

以上の5式より e_1 に關して次の如き式を得た.

$$C_1 \left(1 + \frac{R_2}{R_N} \right) \frac{d^2 e_1}{dt^2} + \left(\frac{C_2(R_N + R_1 + R_2) + C_1 R_2}{C_2 R_1 R_N^2} - \frac{A R_N}{(A R_c + R_N) R_L} \right) \frac{de_1}{dt} + \frac{1}{C_2 R_N R_1} = 0 \quad (6)$$

$\frac{de_1}{dt}$ の係数を 0 とおけば正弦波發振の條件として

$$\frac{C_2(R_N + R_1 + R_2) + C_1 R_1}{C_2 R_1 R_N^2} = \frac{A}{(A R_c + R_N) R_L}, \quad (7)$$

が求められ 振動式より

$$e_1 = E_1 \sin(2\pi f t + \phi), \quad E, \phi \cdots \text{常數} \quad (8)$$

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{C_2 C_1 R_1 (R_2 + R_N)}}. \quad (9)$$

$A R_c \gg R_N R_o$ とおけば(7)より

$$\frac{C_2(R_N + R_1 + R_2) + C_1 R_1}{C_2 R_1 R_N^2} = \frac{1}{R_c R_L}. \quad (10)$$

$C_1 = C_2 = C_o$, $R_1 = R_2 = R_o$ とすれば

$$\frac{R_N + 3R_o}{R_o R_N^2} = \frac{1}{R_c R_L} \quad (11)$$

となり C_o の値(可變蓄電器の容量)には無關係となる. 各周波數に於ける條件を吟味すると

(i) f の小さな時, $R_o \gg R_N$ であるから(11)式より $R_N = \sqrt{3R_c R_L}$ (12), R_o, R_L の値は使用球により決る故 R_N が求められると共に, 更に $R_n = R_N - R_c$ より R_n が求められる. 此の條件よりすれば低周波に於いて發振は何等の根本的束縛條件がなく, 只單に蓄電器に依る位相のズレが効いて来るだけであり, 事實 1 cycle 或はそれ以下の周波數の發振も生じ得る事が實驗により示された.

(ii) f の大きな時, (11)式より

$$R_o R_N - R_N R_c R_L - 3R_o R_c R_L = (13)$$

之を圖示すると第6圖の様になる.

之より

$$R_N = \frac{1}{2} \frac{R_c R_L}{R_o} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{12 R_o^2}{R_c R_L}} \right) \quad (14)$$

$R_o = \infty$ のときには $R_N = \sqrt{3R_c R_L}$ (9)

に(11)式を代入すると

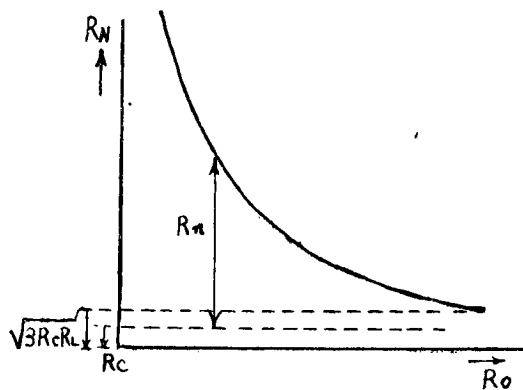
$$f = \frac{1}{2\pi C_o \sqrt{R_o^2 + \frac{R_c R_L}{2} + \sqrt{\frac{R_c^2 R_L^2}{4} + 3R_c R_L R_o^2}}} \quad (15)$$

となり $R_o \gg R_c R_L$ となる如く選ぶと

$$f_{\max} \approx \frac{1}{2\pi C_o \sqrt{R_c R_L}} \quad (16)$$

となつた.

第 6 圖



以上の計算に依り第一段には Cathode 抵抗値の低いもの、第二段には陽極負荷抵抗の低いもの、例えば 6SS7, 2A3 の組合せの様なものが考えられ、位相のズレさえ無ければ十數 MC 迄發振し得る可能性を有する事が解つた。

4. 結 言 以上の實驗並びに計算により 増巾器を慎重に設計して 波型歪、位相のズレを除いた場合には廣周波域に亘り安定且明瞭な正弦波を發振し得ると共に、可成り計算値と合致した結果を示す事を認めた。依つて、目下更に廣周波域の發振を實驗すると共に此を使用し、變形した矩形波、衝擊波發生裝置を試作實驗中であり他の機會に發表の豫定である。

海水・苦汁に對するマグネシウムの 定量法知見

石橋雅義・早川久雄・藤永太一郎

輕金屬マグネシウムの重要性は今後益々期待されるのであるが、戦後の本邦に於けるこのものの資源は専ら海洋(海水、苦汁)に求めなければならぬ。

あらゆる化學元素の資源的開發並びに物質的價値の決定及び向上の爲に、該元素の定量分析は必須不可缺の重要性を有する。されば海水、苦汁等に於けるマグネシウムの定量分析は極めて大切であり、且つ共存するカルシウムとの分離も亦頗る肝要な問題である。

從來行はれて居たマグネシウムの重量分析法、即ち磷酸鹽法、オキシソル法等に對し、著者等は中和滴定法及び電流滴定法による新容量分析法を提唱し、併せて重量分析の際の蓆酸によるカルシウム分離法の簡易化につき行つた實驗要旨を報告する。

1. Ca より Mg の簡易分離法 從來法に比し異なる所は、試料溶液に NH_4Cl を加へ HCl 酸性の儘蓆酸アンモニウムを加へておき、加熱、煮沸直前に於てメチルレッドを變色し終る様に NH_4OH を加へる點であつて、沸騰後は可及的迅速に冷却、濾過、洗滌を行うのである。之によれば、從來法の如く再沈澱を行わないでも完全に分離定量されることが知られた。尙、下記海水の各滴定研究に於て、重量分析にこの分離法を適用し満足すべき結果を得た。

2. 中和滴定による Mg の定量 試料溶液 (Mg として 30mg 以下) にメチルオレンジを加へ HCl にて極微酸性とし、 CO_2 を追ひ出し、之を KOH で中和し滴定の出發點とする。之に KOH 標準溶液を一定過剰加へ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ を沈澱せしめ、加熱煮沸し、放冷後 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ を吸引、濾過、洗滌し、濾液洗液を合して 250ml に正確に稀釋し、その 50ml をとり HCl 標準溶液を以て中和滴定し、消費された KOH の量より Mg を定量した。 KOH (又は NaOH) 標準溶液は、特に CO_2 を含んでゐてはならない。 Ca が Mg と等量以上共存する時は正誤差を生ずる。第 1 表は、海水に對してこの滴定法を用いた分析結果である。