

Nuove Possibilità di development per le valvole operanti con frequenze elevatissime

di Enrico Langè

Esistono valvole utilizzate nei Sistemi a guida d'onda che operano su frequenze elevatissime.

La particolarità che può destare interesse dal lato della fisica pura consiste nella costruzione e nell'applicazione di questi particolari tubi elettronici.

Mi riferisco alla classe KLYSTRON ove, oltre a disporre del classico Catodo + anodo + griglia + schermo, vi sono dei nuclei magnetici disposti lungo il diametro esterno, che servono a contenere il flusso elettronico e la sua modulazione.

Se mi è consentito il paragone, per costituzione sono molto prossimi ad un acceleratore di particelle con riferimento al ciclotrone.

Sono utilizzate nei radar e nei radiotelescopi, con tensione dell'ordine di parecchi kV. Per la loro particolare applicazione, per la struttura fisica e per le frequenze in gioco emettono radiazioni ionizzanti.

Non sono tubi a vuoto ma bensì operano in vapori di mercurio particolarità chimico fisica che tutt'ora sfuggono, ma determinata da motivazioni tecniche.

I filamenti di riscaldamento sono di tipo tradizionale e le temperature di esercizio dei filamenti in tungsteno toriato o ricoperto da ossidi superano i 3000 Kelvin, ma la struttura dei filamenti, essendo il tubo di enormi dimensioni, possono risentire di un default termico di distribuzione dell'energia termica a livello molecolare del filamento del catodo in tungsteno, solitamente toriato: energia termica necessaria al catodo per poter eseguire il lavoro di estrazione di elettroni, con conseguente instaurazione di flusso elettronico in presenza di d.d.p. anodo-catodo.

Non tutti gli elettroni riescono ad attraversare e raggiungere lo scopo per cui si viene a determinare una componente di carica spaziale o nube elettronica, determinata da quegli elettroni che, perdendo energia, non acquisita in modo congruo e uguale dal lavoro termico di estrazione, ricadono sul catodo.

La nube elettronica che si forma determina i parametri di corrente anodica massima applicabile e, oltre certe tensioni A K, che apparentemente possono ridurre la quantità di elettroni della nube medesima che la costituiscono, pena l'instaurarsi di scarica di tipo Arco Voltaico a vuoto.

Per cui, applicando una forma di energia costituita da fotoni in grado tramite deflessioni ad un filamento di riscaldamento, é possibile ottenere una distribuzione omogenea della temperatura, di oltre 3000 Kelvin, ai filamenti medesimi.

Inoltre se i catodi vengono “drogati” in fase di costruzione con un radioisotopo di CESIO o RUTENIO, si avrebbe un incremento di emissione notevole, ed una riduzione della nube stazionaria elettronica all’interno del tubo con conseguente incremento dei parametri operativi. corrente anodica.

Inoltre, tecnologicamente parlando, si andrebbero ad eliminare le implicazioni elettroniche atte ad ottenere attualmente flussi di corrente di alcuni Ampère in continua con circuitazioni, oneri accessori, etc.

La nuova tecnologia si basa esclusivamente su di un’applicazione di un tubo Laser ed alcuni elementi deflessivi ottenuti dal diamanti con particolari configurazioni.

Inoltre, una volta innescato il sistema applicando energia al tubo, è possibile alimentare in simultanea il fascio laser, in quanto non determina nessuna intermodulazione con il flusso elettronico, essendo completamente estraneo a qualsiasi circuitazione elettronica immune e non arrecante alcuna limitazione o disturbo radioelettronico; e, nelle applicazioni riguardanti la radioastronomia, non è cosa da poco.

Vantaggi principali:

- ❑ **Riscaldamento immediato**
- ❑ **Nessun disturbo elettronico alla circuitazione in oggetto**
- ❑ **Indipendenza assoluta da qualsiasi interferenza al funzionamento**
- ❑ **Avvio concomitante all’applicazione d.d.p. anodo Catodo**
- ❑ **Diminuzione delle possibilità degli elettroni stazionati nel tubo**
- ❑ **Incremento della transconduttanza corrente default odierno di tutti i tubi a vuoto**

Svantaggi:

- ❑ **REALIZZAZIONE costosa dei catodi con radioisotopi**
- ❑ **Necessaria pesante schermatura da radiazioni ionizzanti ad alta frequenza**
- ❑ **Tecnologia dei prismi in carbonio purissimo con taglio relativo a costi iperbolici**

Gallarate, 12/12/2003