

PROJETO DE UMA FONTE PARA MAGNETRON

Nelson Luis de Toledo Pinto

Aluno da Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade de
Taubaté - SP

Bolsa PIBIC-INPE

Orientador: Dr. Vladimir Jesus Trava Airolti
pesquisador titular

Laboratório Associado de Sensores e Materiais- LAS

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais- INPE

Av. dos Astronautas, 1758- Jardim da Granja

12201-970 - São José dos Campos-SP

A finalidade do projeto de uma fonte de alta tensão para a magnetron é melhorar a qualidade do filme. Esta fonte mantém uma tensão contínua constante pois faz uso de um circuito retificador em ponte com filtragem. A frequência de ondulação é de 120 Hz em vez de 60 Hz. O capacitor é carregado com uma frequência duas vezes maior e tem somente metade do tempo de descarga conforme figura 1.

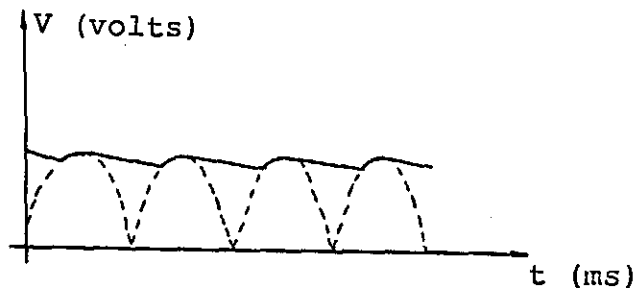


Figura 1 - Saída de onda completa com filtragem.

Como consequência, a ondulação é menor e a tensão CC é 95% da tensão de pico. A tensão de ondulação é dada pela fórmula:

$$V_{ond} = I / f C$$

onde: V_{ond} = tensão de pico a pico de ondulação;
 I = corrente de carga CC;
 f = frequência de ondulação.

O circuito utiliza um variador de tensão por motivo de segurança permitindo uma elevação gradual da tensão de saída da fonte. Existem também dois resistores que limitam a corrente de carga dos capacitores.

Pelo fato da magnetron estar sendo alimentada durante todo o tempo evita-se o problema da cintilação do plasma na frequência de 60 Hz.

Com fotos tiradas de dois filmes crescidos em iguais condições verifica-se que o filme crescido com a fonte nova é mais homogêneo, apresentou uma maior cristalização e formou menos carbono amorfo.

Devido ao fato da magnetron trabalhar em regime constante optou-se por uma magnetron cujo modelo permite uma refrigeração melhor devido ao novo perfil das palhetas de dissipação, além da ventilação forçada que continua em uso.

A figura 3a mostra o espectro Raman do filme crescido com a fonte antiga e a figura 3b com a fonte nova.

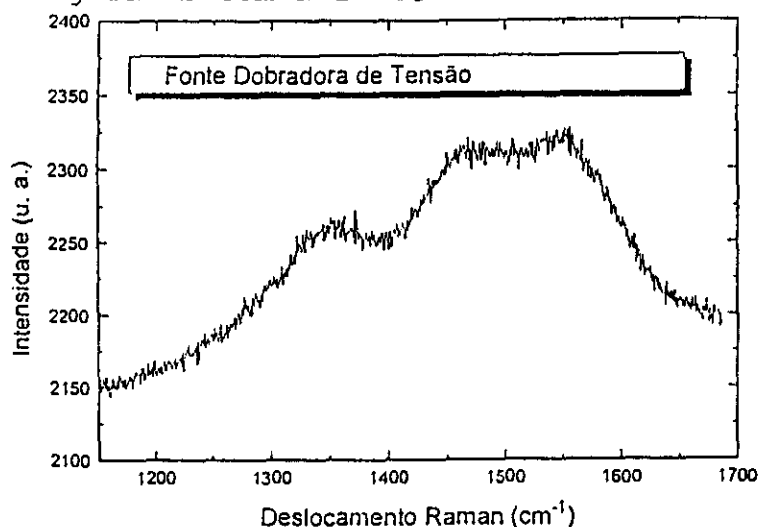


Figura 3a - Espectro Raman do filme crescido com a fonte antiga.

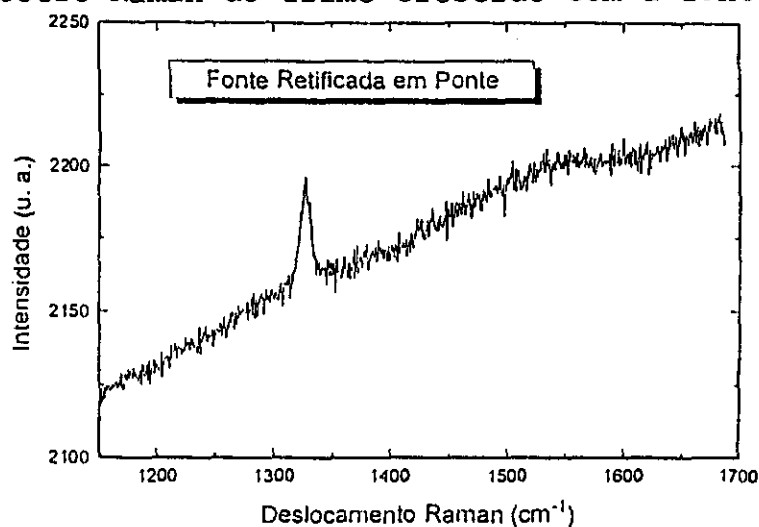


Figura 3b - Espectro Raman do filme crescido com a fonte nova.