

Projeto de instrumentação para ensino – F809 (2º Sem/04)

Emerson José Ferri – RA:004895

Orientador: Yoshikazo Ernesto Nagai

Laser de vapor metálico (He-Cd) excitado por alta tensão

- INTRODUÇÃO

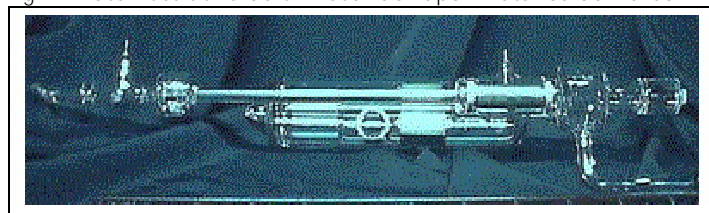
Desde 1960, quando o primeiro laser foi demonstrado com sucesso, a ação do laser tem sido obtida através de diversos sistemas físicos, existindo um interesse em um tipo de laser a gás: laser de vapor metálico.

O primeiro deste tipo de laser foi o laser de vapor de césio, desenvolvido por S. Jacobs, P. Rabinowitz e Gordon Gould da Universidade de Columbia em 1961. Mas inicialmente a luz produzida por este tipo de laser era pulsada, a eficiência era menor e os lasers comerciais da época apresentavam vantagens como o custo, no caso do hélio-neon, ou uma saída contínua, no caso do argônio ionizado.

Mas Willian T. Silfvast e outros pesquisadores obtiveram uma luz de laser quase contínua, através de uma descarga de corrente alternada em um laser de hélio-cádmio. Medidas comprovaram que o laser de hélio-cádmio apresentava uma alta potência e eficiência, o que gerou um novo interesse no desenvolvimento de laser de vapor metálico ^[1].

O laser de vapor metálico de hélio-cádmio pode produzir uma potência de 100 mW para a luz azul (442 nm) ou 20 mW para a luz ultravioleta (325 nm) ^[2].

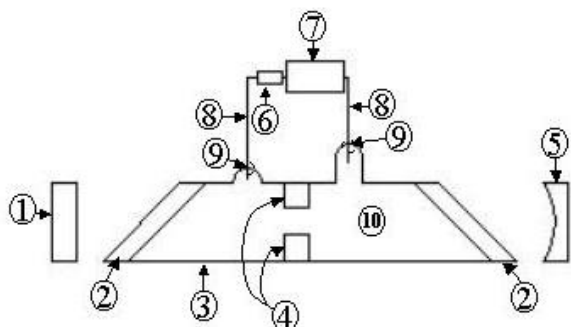
Fig.1 - Foto ilustrativa de um laser de vapor metálico de He-Cd



- DESCRIÇÃO E LISTA DE MATERIAIS

O projeto é contido das seguintes etapas:

1. Montagem do equipamento:



- 1- semi-espelho;
- 2- janela de Brewster (quartzo);
- 3- tubo de vidro;
- 4- pastilha de cádmio;
- 5- espelho côncavo;
- 6- resistor;
- 7- fonte de alta tensão (aproximadamente 3KV);
- 8- cabo de cobre
- 9- passante de tungstênio
- 10- gás hélio

2. Processar tubo do laser (criar vácuo de aproximadamente 10^{-6} Torr).

3. introduzir gás hélio no tubo do laser (a uma pressão de 2 à 3 Torr).

3. alinhamento dos espelhos

- IMPORTÂNCIA DIDÁTICA

A maioria dos lasers comerciais e utilizados, inclusive, nos laboratórios de ensino são de materiais sólidos e estão fechados de maneira que não é possível visualizar seu interior e, conseqüentemente, seu funcionamento. Este projeto visa elaborar um laser que propicie esta visualização, assim o aluno terá acesso ao interior do laser durante seu funcionamento, vendo na prática a teoria aprendida na sala de aula.

- REFERÊNCIAS

[1] – William T. Silfvast, *Metal-Vapor Laser* (Scientific American, Fev. 1973 – volume 228 nº2)

[2] - http://www.lasalle.edu/academ/chem/laser_web/hecad.htm

[3] - <http://members.misty.com/don/laserhec.htm>

[4] - <http://www.phys.ksu.edu/perg/vqm/laserweb/Ch-6/F6s1t3p3.htm>