

F809 – Instrumentação para o Ensino - 2º Sem de 2003
Coodenador: Professor José J. Lunazzi.

Instituto de Física Gleb Wathagin – Unicamp

Aluno: Mauricio Alarcon Manfrini

Orientador: Professor Munemasa Machida - DEQ

Técnico Responsável: Douglas Cioban

**PROJETO: GERAÇÃO E MODELAMENTO DE PLASMA POR RÁDIO
FREQUÊNCIA**

Descrição:

Este projeto consiste em estudar a geração e modelamento de plasma por rádio frequência. Em uma forma circular de vidro com quatro entradas, haverá eletrodos ligados a um excitador de gás (um equipamento de rádio frequência), por onde ocorrerá a ionização do gás em questão, transformando-o em plasma.

O plasma constituído de íons, elétrons e partículas neutras tem uma característica muito interessante na qual ele “se molda” no espaço onde há um campo elétrico ou magnético aplicado a ele, criando um campo elétrico e/ou magnético contrário para que ele fique neutro.

No projeto, tentaremos fazer com que esta geração e moldagem por campo elétrico ou magnético, sejam controladas, e com isso obter formas geométricas diversas, como bolas, cubos, e quem sabe até estrelas. As escolhas de campos elétricos ou magnéticos serão definidas de acordo com as facilidades de disponibilidades e uso.

Importância Didática:

O Plasma é o quarto estado da matéria e ele constitui 99% do nosso universo observável como, por exemplo, o sol e os “berçários de estrelas”. Além disso, hoje em dia existem diversas aplicações do plasma em nosso cotidiano como a fusão nuclear feita nos reatores, lasers de alta potência, esterilização de comidas, ambientes e equipamentos cirúrgicos e porque não falar da televisão de plasma.

Entretanto, ouve-se e sabe-se muito pouco sobre o plasma, principalmente no ensino médio. Portanto a sua realização tem uma grande importância. Mas a principal característica dele que será mostrada, é geração e controle do plasma por campos elétricos, coisa que os outros estados da matéria não comportam.

Originalidade:

Após uma grande busca detalhada e discussões com o orientador, não encontramos nenhum projeto que tenha o mesmo objetivo e funcionamento, mesmo porque o desenho da forma de vidro utilizada foi feita pelo orientador.

Ionização por Rádio Frequência é comum, porém a moldagem não foi encontrada.

Lista de Materiais:

1. Um rack com terminais para realização do experimento.
2. Uma forma de vidro cilíndrica com 4 entradas e tampas de latão.
3. Uma bomba mecânica de vácuo.
4. Uma bomba Turbo de vácuo
5. Um Excitador de Gás por Rádio Frequência.
6. Um controlador da Turbo.
7. Um ventilador para esfriar a Turbo.
8. Um cilindro de gás (a ser escolhido).
9. Presilhas, “O-rings”, conectores para a fixação dos eletrôdos.

Sigilo:

O orientador não solicita sigilo.

Referências e Bibliografia:

1. Chen, F.F. “Introduction to Plasma Physics”, Plenum Press, New York, 1974
2. Sites da Internet:
 - fusionpower.org
 - fusion.gat.com
 - www.plasma.org
 - <http://ippex.pppl.gov/ippex/>
 - <http://ptsg.eecs.berkeley.edu/>