

Instituto de física “Gleb Wataghin” – Unicamp

Aluno: Rafael Henrique Zerbetto

Orientador: Prof. Munemasa Machida – DEQ

Técnico Responsável Colaborador: Douglas Cioban

PROJETO: INTERAÇÃO DE PLASMA DE RF COM CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS.

Descrição:

O objetivo deste projeto é produzir plasma em uma câmara circular com duas placas metálicas (superior e inferior) como eletrodos, ligados a um excitador de gás (um equipamento que gera radiofrequência), provocando a ionização do gás no interior da câmara, de modo que este se transforma em um plasma. Aplicando-se uma diferença de potencial em outros dois eletrodos inseridos lateralmente, cria-se um campo eletromagnético, ao qual o plasma se molda para se manter eletricamente neutro. Esta é uma característica muito interessante dos plasmas, e varia com a pressão do gás e tensão aplicada nos eletrodos.

Importância Didática:

Embora os plasmas sejam raros em nosso planeta, eles constituem 99% da matéria do universo conhecido. O simples fato das estrelas serem constituídas por plasmas já é suficiente para mostrar a importância destes, visto que o sol, responsável por manter a vida em nosso planeta, é constituído por plasmas. Além disso, os plasmas são cada vez mais importantes para nós, sendo usados em diversos processos industriais, soldas, tratamento de materiais, lâmpadas fluorescentes, além de diversas outras aplicações cada vez mais comuns. Outras possíveis aplicações dos plasmas devem surgir nas próximas décadas, dentre as quais pode-se destacar a geração de energia elétrica através da fusão nuclear.

No entanto, mesmo sendo tão importante, grande parte da população não sabe o que é um plasma, e professores de ensino médio

nem mesmo mencionam a existência de um quarto estado da matéria em sala de aula, de modo que é muito importante criar experimentos didáticos sobre plasmas, possibilitando divulgar este assunto, expondo as propriedades básicas dos plasmas e sua importância, sem entrar em detalhes.

Contudo, para se produzir um plasma de RF, é necessário usar equipamentos caros como bombas de vácuo, por exemplo, além de ser difícil obter certos materiais fora da universidade, o que torna este experimento inviável para ser apresentado em uma sala de aula de ensino médio, no entanto este experimento poderia ser utilizado em demonstrações para leigos em centros de divulgação científica, além de poder ser utilizado em universidades, sendo que neste caso os estudantes teriam um conhecimento mais aprofundado do assunto, o que possibilita um uso mais amplo deste experimento.

Originalidade:

Plasmas de RF já foram utilizados em muitos experimentos didáticos, no entanto este projeto específico é inédito, conforme foi constatado em uma vasta pesquisa na internet e em discussões com o orientador.

Referências:

1. Chen, F. F. “Introduction to Plasma Physics”, Plenum Press, New York, 1974.
2. www.plasma.org
3. <http://ippex.pppl.gov/ippex/>
4. www.fusionpower.org
5. <http://www.plasmas.com>

Lista de materiais:

1. Uma mesa sobre a qual será montado o experimento.
2. Uma câmara de vácuo constituída por uma forma de vidro com 4 entradas e tampas de latão.
3. Bombas de vácuo (uma mecânica e uma turbomolecular).
4. Um excitador de gás por RF.
5. Uma fonte de tensão.
6. Um ventilador para resfriar a bomba turbomolecular.
7. Um cilindro de gás (a ser escolhido)
8. Conexões de vácuo, “O-rings”, presilhas, etc...

Sigilo:

O orientador não solicita sigilo.

IPPEX Online

The Interactive Plasma Physics Education Experience

>> **New Site, Better than Ever, <http://ippex.pppl.gov>**

The LEADING PLASMA PHYSICS EDUCATION SITE FOR STUDENTS ONLINE!!

This page will *automatically redirect you* to the new site in **10 seconds**.

If it does not please click **[IPPEX Online](#)**, or you can follow the links at the bottom.

The site has undergone a Redesign. <http://ippex.pppl.gov/ippex> has changed to <http://ippex.pppl.gov>. Please make note of this change.

[home](#) - [about fusion](#) - [interactive physics](#) - [ask a physicist](#) - [virtual tokamak](#)
[fusion data analysis](#) - [the crew](#) - [site map](#)

Error 404: File Not Found!