

22-D.1.7 PROJETO DE ENGENHARIA DE UM GIROTRON DE 35 GHZ E DE 100 kW. Y. Aso, J.J. Barroso, P.J. de Castro, R.A. Corrêa, G.O. Ludwig, A. Montes, U.T.F. Morgado, M.C.A. Nono, J.O. Rossi e P.R. Silva. (Instituto de Pesquisas Espaciais, MD/INPE).

O desenho completo de engenharia de um girotron de 35 GHz apto a produzir 100 kW de potência em pulsos de 20 ms é apresentado em conformidade com restrições técnicas e vínculos tecnológicos. Constitui um componente crítico do dispositivo o canhão injetor que opera no regime limitado por temperatura e produz um feixe helicoidal de elétrons de 50 keV e com 5A de corrente. O circuito elétrico de disparo do girotron provê uma tensão de -50 kV com uma taxa de repetição de aproximadamente 1 pulso por minuto. Ele consiste basicamente em um circuito regulador série. Ao circuito de disparo é incluída uma chave eletrônica (tiratron) que protege o tetrodo regulador e o girotron contra possíveis curtos no sistema. O campo magnético requerido para a operação do girotron é produzido por três sistemas de solenóides convencionais refrigerados a água pressurizada a 7 atm com uma vazão típica de 100 l/min. O sistema principal compreende 20 bobinas encapsuladas aos pares e alimentadas por uma corrente de 1 kA, que produz uma distribuição uniforme de indução magnética axial de 13,5 kG sobre uma extensão de 13 cm. A janela de saída consiste em um disco de alumina resfriado perifericamente e com espessura igual a três meios do comprimento de onda da radiação no dielétrico. Materiais especiais como titânio e molibdênio são incorporados no catodo e utilizados na confecção das flanges da estrutura do canhão. A cavidade ressonante é feita a partir de processos de eletroformação de cobre e técnicas de selagem cerâmica-metal são usadas extensivamente na construção do protótipo. O sistema de vácuo deve operar na pressão de 10^{-8} Torr e inclui armadilhas de nitrogênio líquido e sublimadores de titânio. Dispositivos de proteção contra raios-X duros e descargas elétricas são também considerados.

23-D.1.7 DIFUSÃO ANÔMALA DE PARTÍCULAS ATRAVÉS DE UMA CERCA MAGNÉTICA. J.L. Ferreira, J.G. Ferreira e G.O. Ludwig. (Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MD).

Recentemente muitos esforços para melhorar o desempenho de fontes de íons que funcionam a base de plasma quiescente confinado superficialmente, trouxeram de volta a necessidade melhor entender a difusão de partículas através de campos multi-dipolo magnéticos.⁽¹⁾ A finalidade deste trabalho foi a de medir experimentalmente os coeficientes de difusão de íons e elétrons de um plasma quiescente produzido por descarga termiônica e confinando superficialmente por campos multi-dipolo magnéticos. Estes coeficientes são obtidos a partir dos perfis de potencial de plasma, densidade e temperatura utilizando sondas emissivas, sondas de Langmuir e analisadores de energia. O coeficiente de difusão para os elétrons obtido a partir destes perfis é maior que o coeficiente de difusão clássico indicando a existência de transporte anômalo para os elétrons⁽²⁾. Medidas posteriores utilizando sondas de Langmuir ligadas a um analisador de espectro mostram um alto nível de turbulência acústico-iônica na região da cerca magnética. A existência de ondas acústico-iônicas turbulentas foi corroborada por medidas de comprimento de onda através de interferometria com sondas eletrostáticas. O coeficiente de difusão estimado experimentalmente é da ordem do coeficiente de difusão de Bohm, o que mostra a existência de um processo de difusão anômala gerado por instabilidade acústico-iônica.

(1) Chan, C.F.; Burrell, C.F.; Cooper, W.S. J. Appl. Phys. 54(11) Nov. 1976

(2) Ferreira, J.L.; Ferreira, J.G.; Sandonato, G.M.; Alves, M.V.; Ludwig, G.O.; Montes, A. Proc. VI Japan-Brazil Symp. on Scie. and Tech., São Paulo, p. 377 ago. 1988.

24-D.1.7 RECUPERAÇÃO E CALIBRAÇÃO DE UM MONOCROMADOR DE ULTRAVIOLETA DO VÁCUO PARA ESTUDOS DE IMPUREZAS EM PLASMAS. M. Ueda (INPE - São José dos Campos, SP), C.E.S. Amorim (DFQ/Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá/UNESP), F. Ptado (INPE - São José dos Campos, SP).

Foi realizada a recuperação de um monocromador que opera na região do UVV. As características deste monocromador são: incidência normal, modelo 225, marca McPherson, raio de 1 m. O monocromador está equipado com uma grade de 600 l/mm e com um sistema de detecção composta de uma fotomultiplicadora e uma janela com camada de Fósforo de Salicilato de Sódio. Uma fonte de plasma do tipo Hinteregger foi usada para a calibração do comprimento de onda além da indicação da sensibilidade e resolução do monocromador. Um espectro do plasma com mistura de gases He e Argônio permitiu a identificação da linha 534 Å de He como a linha de menor comprimento de onda detectável nas condições atuais do monocromador. A resolução obtida em 1304 Å melhor que 1 Å. A calibração relativa da sensibilidade do sistema grade-detector será feita usando-se o método de "branching ratio" coletando-se linhas no UVV e no visível que o monocromador consegue detectar. Posteriormente será feita a calibração absoluta do sistema com um espectrômetro no visível calibrado e no monocromador assim calibrado absolutamente será acoplado ao CECI (dispositivo para confinamento de plasma) para estudo de impurezas naquele diapositivo.

25-D.1.7 O EFEITO DA APLICAÇÃO DOS CAMPOS VERTICAL E DE CORREÇÃO NO RFP "CECI". M. Ueda, Y. Aso, A.C. Rosal, R.M.O. Galvão (Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, SP).

CECI é um pequeno dispositivo toroidal construído no LAP/INPE para estudo de confinamento magnético de plasma com configuração RFP (Reversed Field Pinch). CECI tem as seguintes características: raio maior de 12 cm, raio menor de 4,2 cm, 18 bobinas toroidais refrigeradas a água para gerar campo magnético toroidal DC de até 400 G, bobina poloidal com 80 voltas que é pulsado para gerar o plasma, uma casca de cobre de 2 mm de espessura (o qual envolve um vaso de vácuo toroidal de pìrex) pa-