

Simulaciones numéricas de diagnósticos para medir haces de partículas emitidos por plasmas pulsados.

Juan Pablo Díaz^{1*}, Felipe Veloso^{1†}, Julio Valenzuela¹

¹Pontificia Universidad Católica de Chile, 7820436, Santiago.

*jpdiaz6@uc.cl, †fveloso@uc.cl

Introducción

Distintos plasmas de potencia pulsada son capaces de emitir haces de partículas (ya sean electrones, iones y/o neutrones) a distintas energías, en distintos momentos de la descarga [1,2,3]. Esto impone una dificultad inicial al instalar las distintas técnicas de diagnóstico debido a que las mediciones y ubicaciones relativas de cada diagnóstico dentro del experimento mismo pueden variar según los espectros de energías y tiempos de emisión de dichas partículas. En este trabajo, se programó un código numérico que permite visualizar las respuestas que tendrían diagnósticos como sondas magnéticas, copas de Faraday o combinaciones de fotomultiplicador mas centellador, y para un deflectómetro de Thomson. Las respuestas de estos detectores se basan en datos iniciales de entrada como espectros de energía, estados de carga y tiempos de emisión de las partículas. Para evaluar el correcto funcionamiento del código numérico, se compararon resultados existentes en la literatura con las visualizaciones obtenidas por nuestro código.

Se espera finalmente que este programa sirva como una guía complementaria para futuros experimentos en el área de potencias pulsadas y debido a su flexibilidad que pueda ser manejado o editado según se requiera.

Agradecimientos: Este trabajo fue parcialmente financiado por el proyecto Fondecyt regular 1220533.

Referencias

- [1] M. Favre, H. Ruiz, L. C. Bendixsen, S. Reyes, F. Veloso, E. Wyndham, and H. Bhuyan, "Effects of a static inhomogeneous magnetic field acting on a laser-produced carbon plasma plume," AIP Advances, vol. 7, no. 8, p. 085002, 2017
- [2] H. Bhuyan, H. Chuaqui, M. Favre, I. Mitchell, and E. Wyndham, "Ion beam emission in a low energy plasma focus device operating with methane," Journal of Physics D: Applied Physics, vol. 38, no. 8, p. 1164, 2005
- [3] G. Muñoz-Cordovez, F. Veloso, V. Valenzuela-Villaseca, M. Vescovi, W. Useche, E. Wyndham, and M. Favre, "Emission of fast ions from conical wire array z- pinches studied at different background pressures," Physics of Plasmas, vol. 25, no. 10, p. 102101, 2018