

Construcción de un espectrometro para medición de temperatura de un plasma tipo Gas-Puff.

I. Gallegos^{1*}, J. Valenzuela^{1†}.

¹Pontificia Universidad Católica de Chile.

*igallegosu@uc.cl, †jcvalenzuela@fis.uc.cl

Resumen

Se presentará la construcción de un espectrometro de rayos X con cristales esféricos de MICA y KAP, para el análisis de líneas espectrales, de la serie de Lyman (Ly), para un gas de Neón [1] en un plasma tipo Gas-Puff anular y poder determinar la temperatura del plasma. Se presenta el esquema Teorico [1,2] y experimental para desarrollar este espectrometro y sus componentes para poder acoplarlo a los distintos diagnósticos que se implementaran en este Gas-Puff en Llampudkeñ, en el laboratorio de Física de Plasmas, de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Se determinará las líneas espectrales Ly- α , Ly- δ y Ly- ϵ , de los cuales se tendrán una montura de sección esférica de aluminio para montar los cristales, determinado por las condiciones espaciales y espectrales para poder detectar las líneas en un rango donde, se pueda obtener un Resolving Power ≥ 6500 , para la línea Ly- α con el cristal KAP y de ≥ 5000 para las líneas Ly- δ y Ly- ϵ con el cristal de MICA. Esta configuración estará dentro de una cámara de vacío y acoplarlo directamente a donde se encuentra el dispositivo de inyección al Gas-Puff.

El estado actual del experimento, está en proceso de construcción tanto de cámara de vacío como los dispositivos de sección esférica, ya que se tiene la configuración óptima para poder lograr el Resolving Power necesario con un radio esférico de $r = 150$ mm y detectar las líneas espectrales en una zona de detección. Se espera que la calibración de los cristales se realice, una vez construido las monturas para lograr detectar las líneas.

Agradecimientos: Fondecyt Proyecto N° 1220533.

Referencias

[1] D. Alumot, E. Kroupp, E. Stambulchik, A. Starobinets, I. Uschmann, and Y. Maron, Determination of the Ion Temperature in a High-Energy-Density Plasma Using the Stark Effect, Phys. Rev. Lett. 122, 095001 (2019)

[2] S. A. Pikuz, J. D. Douglass, T. A. Shelkovenko, D. B. Sinars, and D. A. Hammer, Wide band focusing x-ray spectrograph with spatial resolution. Rev. Sci. Instrum. 79, 013106 (2008)