

Poder de frenado de los electrones libres y ligados de un plasma parcialmente ionizado utilizando el formalismo dieléctrico

- Manuel D. Barriga-Carrasco,^{1,2} Francisco Chacón-Rubio,¹ Claudia C. Montanari²

¹*E.T.S.I. Industrial, Universidad de Castilla-La Mancha, E-13071 Ciudad Real, España.*

²*Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET- UBA, Buenos Aires, Argentina*

En este trabajo, se propone un nuevo modelo teórico que considera el poder de frenado de electrones libres y ligados de un plasma parcialmente ionizado. Para formular este modelo, se utiliza el conocido formalismo dieléctrico, combinando una función dieléctrica de plasmas cuánticos para electrones libres, y la Shellwise Local Plasma Approximation (SLPA) para electrones ligados. Dado que hay pocos datos experimentales disponibles para plasmas, nuestros cálculos a $T = 0$ en sólidos se comparan con el código SRIM. El ajuste con los datos experimentales es excelente. Luego, se ha considerado un gas frío en diferentes estados de ionización; los resultados muestran un comportamiento muy bueno, pero con una cierta sobreestimación del pico de frenado y una cierta subestimación en la región de baja energía. Finalmente, se comparan nuestros cálculos en plasmas en diversas condiciones de ionización con otros modelos de la bibliografía que también consideran electrones ligados, concretamente: el modelo de Mehlhorn y el modelo de Zimmerman. En general, se obtienen muy buenos ajustes. Las pequeñas diferencias observadas pueden explicarse por el rango de aplicación de los otros modelos considerados. De acuerdo con los resultados obtenidos, el SLPA da la mejor descripción de la contribución de los electrones ligados al poder de frenado de materiales parcialmente ionizados.