

Modelado CFD para el estudio de separación isotópica orientado al enriquecimiento de Uranio

- José Héctor González¹

¹ *CIC - CONICET Instituto Balseiro Centro Atómico Bariloche.*

Dentro del proyecto Lasie de la Comisión Nacional de Energía Atómica, se desarrollan tecnologías de separación isotópica, en particular basadas en procesos aerodinámicos asistidos por excitación láser. Estas técnicas poseen interés particular por proyectar una mayor eficiencia en el proceso separativo, medido según factores de mérito objetivos. Parte del trabajo se encuentra focalizado en el estudio de los aspectos aerodinámicos del proceso, en diferentes configuraciones, y su relación con los fenómenos difusivos involucrados. Por otro lado, se observan las condiciones que favorecen a la formación de polímeros en la mezcla gaseosa susceptible a ser reprimida selectivamente mediante excitación láser. Actualmente se está estudiando el proceso de difusión de especies en mezclas de gases en dos geometrías de interés, buscando cuantificar fenómenos separativos. Se modela el problema fluidodinámico (flujo compresible en régimen supersónico) con CFD, utilizando el software ANSYS Fluent, disponible dentro del proyecto. Para cuantificar la separación se utiliza un código difusivo desarrollado dentro del proyecto. Los cálculos se han comparado con resultados experimentales obtenidos dentro del proyecto Lasie. Se determinó que la difusión se encuentra gobernada por una combinación de mecanismos fluido-dinámicos y térmicos. Dos resultados importantes del estudio son que el perfil de concentración se encuentra lejos de las condiciones de desarrollo difusivo, y que las temperaturas en la zona central del jet son suficientemente bajas como para favorecer el fenómeno de clusterización. Esta posible aglomeración de moléculas se contrastó con mediciones experimentales, y se desarrolló un modelo efectivo que da cuenta de una posible explicación del comportamiento, también relacionada con una longitud de desarrollo para el mismo.