

Bomba Jeringa para el Control Microfluídico en la separación de tierras raras.

Trinidad Yáñez Figari, Martín Zúñiga Navarrete, Nathalie Casanova-Morales, Alejandro Pereira
Universidad Adolfo Ibáñez, Peñalolén 7941169, Chile.
tryanez@alumnos.uai.cl; martinzuniga@alumnos.uai.cl

Resumen

La microfluídica consiste en el flujo de líquidos a lo largo de canales microscópicos, esto para hacer reaccionar y separar materiales con extrema eficiencia y control. El pequeño tamaño de los microcanales aumenta la tasa superficie/volumen, incrementando la transferencia iónica de la solución. Es por esto que las cámaras microfluídicas toman cada vez más importancia en la separación de diversos materiales [1-3]. Una de las herramientas más importantes para el funcionamiento de estas cámaras son las **bombas de jeringa**, las cuales permiten controlar el flujo que ingresa a la cámara, sin embargo el costo de bombas de alta precisión en muchas ocasiones es un gran impedimento para llevar a cabo estos estudios, junto con las limitaciones que pueda tener para un estudio en específico. Es por ello que como primera etapa, se buscó la creación de una bomba jeringa de bajo costo, la cual permita controlar de forma muy precisa los parámetros necesarios que regulan la entrada y el paso del fluido a la cámara. Para el diseño de la bomba en sí, se buscó que ésta pudiese abarcar las medidas sistemas de distintos volúmenes por lo que se desarrolló un modelo que luego fue impreso en impresora 3D, complementado con estructura hecha en base a acrílico. Por otro lado, para el funcionamiento interno se desarrolló un código en Arduino que permite controlar en base a dos métodos de distintos caudal. El primero funciona de manera manual, y el segundo se logra mediante una fórmula, la cual calcula la velocidad con la que el líquido sale de la jeringa. Por otro lado, se ha diseñado una cámara para la comprobación del sistema, hecha con canales micrométricos, de entrada y salida Y-Y para obtener doble flujo [3]. Esta es la primera etapa de un proyecto que tiene como objetivo estudiar los parámetros físicos y fluidodinámicos involucrados en la extracción de tierras a través de cámaras de microfluídica.

Agradecimientos: Proyecto de Formación de Estudiantes en Investigación 2022, Dirección de Investigación, Universidad Adolfo Ibáñez

Referencias

- [1] C. Y. Yin, A. N. Nikoloski, and M. Wang, "Miner. Eng.", vol. 45, pp. 18–21, (2013).
- [2] F. Jiang et al., Miner. Eng., vol. 127, pp. 296–304, (2018).
- [3] K. Chen et al., Chem. Eng. J., vol. 356, pp. 453–460, (2019).