

Concepción, fabricación y ensayo de dispositivo de microfluídica para separación y clasificación de microesferas o microgotas por diferencia de movilidad electroforética.

Director Dr Juan Martín Cabaleiro

Lugar de Trabajo: Laboratorio de Fluidodinámica

Contacto: jmcabaleiro@gmail.com

Resumen

En este proyecto se buscará diseñar un chip de microfluídica con la finalidad de separar micro-esferas y/o micro-gotas en base a diferencias en su movilidad electroforética. Para ello, se usará como base el diseño de Jeon et. al. [1], en combinación con válvulas de Quake [2].

Objetivos e hipótesis del Plan de Trabajo a realizar

El objetivo del presente plan es lograr la separación de micro-esferas o micro-gotas en base a su movilidad electroforética.

Metodología

Se partirá del diseño de Jeon et. al. [1] que consiste en combinar en un canal T, dos flujos controlados por gradiente de presión, y la aplicación de un campo eléctrico para lograr la separación de las partículas. Se combinará este diseño con válvulas de Quake para poder aislar la muestra separada y eventualmente analizarla fuera del chip microfluídico.

La fabricación se hará mediante laminado en seco de film fotosensible, exposición mediante máscara y posterior revelado, del molde. Luego se realizará el replicado en Polidimetilsiloxano (PDMS).

La observación/registro se hará mediante microscopía de fluorescencia en combinación con cámaras de alta sensibilidad.

Se deberán también (eventualmente) desarrollar dos bombas a jeringa mediante control Arduino.

Cronograma de actividades

Actividad	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ensayos para determinación de parámetros de fabricación	X	X	X	X								
Diseño de máscaras para fabricación de microcanales/chip microfluídico				X	X	X	X					
Ensayos para separación de partículas. Determinación de parámetros de funcionamiento óptimos							X	X	X	X		
Redacción del manuscrito										X	X	X

[1] Hyungkook Jeon, Youngkyu Kim & Geunbae Lim , 2016, “Continuous particle separation using pressure-driven flow- induced miniaturizing free-flow electrophoresis (PDF-induced μ -FFE)”, Nature Scientific **Repor**ts | 6:19911 | DOI: 10.1038/srep19911

[2] Marc A. Unger, Hou-Pu Chou, Todd Thorsen, Axel Scherer, Stephen R. Quake, 2000, “Monolithic Microfabricated Valves and Pumps by Multilayer Soft Lithography”, Science 288, 113 (2000); DOI: 10.1126/science.288.5463.113.