

DISPOSITIVOS “POINT-OF-CARE” CON MATERIALES INTELIGENTES

Fernando Benito-Lopez^{1, 2}

¹*Analytical Microsystems & Materials for Lab-on-a-Chip (AMMa-LOAC) Group, Microfluidics UPV/EHU Cluster, Analytical Chemistry Department, University of the Basque Country UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain*

²*Insight: Centre for Data Analytics, National Centre for Sensor Research, Dublin City University, Dublin, Ireland*

La microfluídica es un área de la ciencia que está creciendo en importancia en todos los ámbitos de la investigación y que está experimentando un crecimiento de mercado en todo el mundo de más de tres billones de dólares anuales.[1] Es previsible que la microfluídica tenga una importancia primordial en biotecnología y en ciencias de la vida, principalmente en la fabricación de dispositivos de diagnóstico “point-of-care”, biosensores, dispositivos para biología celular, ciencias medioambientales, alimentación y en agricultura a nivel industrial.

Para poder lograr estos objetivos, el desarrollo de dispositivos microfluídicos totalmente integrados y autónomos es de una importancia fundamental. Aún así, la falta de estructuras miniaturizadas para el control fluídico y la detección son los mayores inconvenientes para el avance de esta disciplina.[2, 3] Por ejemplo, en estos dispositivos, el uso de válvulas y bombas[4] es esencial para la manipulación y el control de los fluidos a niveles microscópicos.[5, 6] Por eso, el uso de materiales inteligentes, con propiedades sensoricas y de actuación y que a su vez sean integrables en estos sistemas microfluídicos son necesarios para poder fabricar dispositivos funcionales a un menor coste y con un alto potencial comercial y económico.[7, 8]

En este seminario haré una revisión de mi trayectoria profesional, enfocada en la generación de plataformas microfluídicas novedosas, con materiales inteligentes integrados, para dar funcionalidades extra, tanto sensoricas como de actuación, a estos dispositivos.

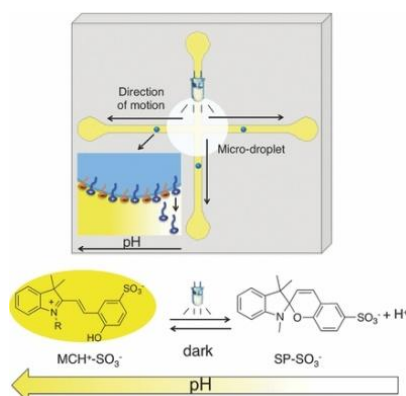


Figura 1: Concepto de Foto-quemopropulsión: movimiento controlado de un contenedor por medio de la actuación y expulsión de un combustible químico por medio de la luz.[4]

Referencias:

- [1] www.yole.fr/
- [2] Sensing parasites: proteomic and advanced bio-detection alternatives, C. Sánchez-Ovejero, P. Díez, F. Benito-Lopez, A. Casulli, M. Siles-Lucas, M. Fuentes, R. Manzano-Roman, J. Proteomics, 2016, 136, 145–156.
- [3] CMAS: Fully Integrated Portable Centrifugal Microfluidic Analysis System for On-site Colorimetric Analysis, M. Czugała, D. Maher, F. Collins, R. Burger, F. Hopfgartner, Y. Yang, J. Zhaou, J. Duce, A. Smeaton, K. J. Fraser, F. Benito-Lopez*, D. Diamond, RSC Advances, 2013, 3, 15928–15938.
- [4] Photo-Chemopropulsion - Light Stimulated Movement of Micro Droplets, L. Florea, K. Wagner, P. Wagner, G. W. Wallace, F. Benito-Lopez*, D. L. Officer, D. Diamond, 2013, Advance Materials, 2014, 26, 7339–7345.
- [5] Modular Microfluidic Valve Structures Based on Reversible Thermoresponsive Ionogel Actuators, F. Benito-Lopez*, M. Antón-Díez, V. F. Curto, D. Diamond, V. Castro-López, Lab Chip, 2014, 14 (18), 3530–3538.
- [6] Adaptive Coatings Based on Polyaniline for Direct 2D Observation of Diffusion Processes in Microfluidic Systems, L. Florea, M. Tutar, K. Meagher, D. Diamond, F. Benito-Lopez*, 2016, Sens. Actuators B, 2016, 231, 744–751.
- [7] Porous Self-protonating Spiropyran-based NIPAAm Gels with Improved Reswelling Kinetics, B. Ziolkowski, L. Florea, J. Theobald, F. Benito-Lopez, D. Diamond, J. Mat. Science, 2015, 51 (3), 1392–1399.
- [8] Self-assembled Solvato-morphologically Controlled Photochromic Crystals, L. Florea, S. Scarmagnani, F. Benito-Lopez*, D. Diamond, Chem. Commun. 2014, 50 (8), 893–1032. (Front Cover)