

238 Microfluídica para la decoración superficial de nanopartículas poliméricas con nanopartículas magneto-plasmónicas

N. Hassan¹, F. Oyarzun-Ampuero^{2,3}, A. Abou-Hassan⁴ and M. J. Kogan^{1,3}.

¹Laboratorio de Nanobiotecnología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

²Laboratorio de Drug delivery, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

³Advanced Center for Chronic Diseases (ACCDiS).

⁴UPMC Université Paris 6: Pierre et Marie Curie (UPMC), Laboratoire de Physico-Chimie des Electrolytes Colloïdes et Sciences Analytiques (PECSA), 4 place Jussieu, 75005, Paris-France.

e-mail: natalia.hassan@ciq.uchile.cl

En los últimos años se han explorado distintas metodologías de síntesis de nanopartículas. Recientemente se ha utilizado una nueva herramienta basada en la microfluídica, ya que posee la gran ventaja de obtener síntesis más rápidas (del orden de los segundos), más reproducibles y más seguras.

Debido al tamaño que poseen los microreactores (escala micrométrica) es posible considerar otras propiedades que no se toman en cuenta en la escala macroscópica, como por ejemplo, la tensión superficial, fricción y viscosidad [1-2].

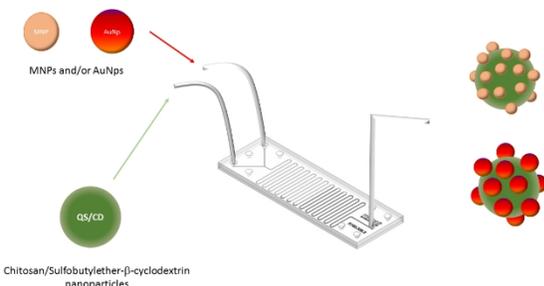


Fig. 1 Representación esquemática de la formación de nanopartículas poliméricas decoradas con AuNps o MNPs.

En nuestro laboratorio hemos estudiado la formación de nanopartículas multifuncionales dentro de un microreactor debido a que facilita la manipulación de las interfaces. Específicamente utilizamos nanopartículas de oro (AuNps) (52±2 nm, -24.3 mV), que presentan una superficie con resonancia plasmónica, o nanopartículas de óxido de hierro (MNPs, 22.9±0.3 nm, -20.3 mV)

que poseen propiedades magnéticas. Las AuNps y MNPs fueron utilizadas para la funcionalización de la superficie de nanopartículas poliméricas compuestas por quitosano y sulfobutileter-β-ciclodextrina (NP Pol) (172±2 nm, 30.8 mV) [4].

Para ello utilizamos cuatro relaciones de flujo distintas: $\alpha=Q_1/Q_2$; $\alpha=1$; $\alpha=2$; $\alpha=0.5$ y $\alpha=0.25$, con el fin de controlar la cantidad de AuNps ó MNPs conjugadas sobre NPsPol. La Fig. 1 representa la formación de tales nanopartículas variando la velocidad de flujo, Q_1 y Q_2 , de cada canal. En el caso de las MNPs se observa una disminución del diámetro hidrodinámico y del potencial zeta, lo que podría estar afectando la superficie de las NPsPol. Cuando las AuNPs interaccionan con NPsPol el tamaño aumenta y el potencial zeta disminuye, por lo que es posible considerar que se ha hecho efectiva la conjugación. Se emplearon microscopía electrónica de transmisión y espectroscopia UV-Vis para la caracterización de los sistemas.

N. Hassan agradece al programa Fondecyt Postdoctoral N° 3140489, etapa 2014. M.J.K agradece a Fondecyt 1130425, Fondap 15130011. F.O-A. agradece a CONICYT N° 7912010035 y FONDECYT N°11121481).

Referencias

- [1] N. Hassan, Chem Commun. **49**, 412 (2013).
- [2] N. Hassan, Angew Chem Int Ed Engl, **52**, 1994 (2013).
- [3] A. Riveros, J. Biomat. Tissue Eng. **3**, 4 (2013).
- [4] S. I. Stoeva, J. Am. Chem. Soc **127**, 15362(2005).