

CONTROL DE LA MORFOLOGÍA Y LA HIDROFOBICIDAD DE DERIVADOS FLUORADOS DE CARBAZOL ELECTROPOLIMERIZABLES POR MEDIO DEL AGREGADO DE AGUA

Possetto David, Marzari Gabriela, Suchetti Carlos, Fernandez Luciana y Fungo Fernando

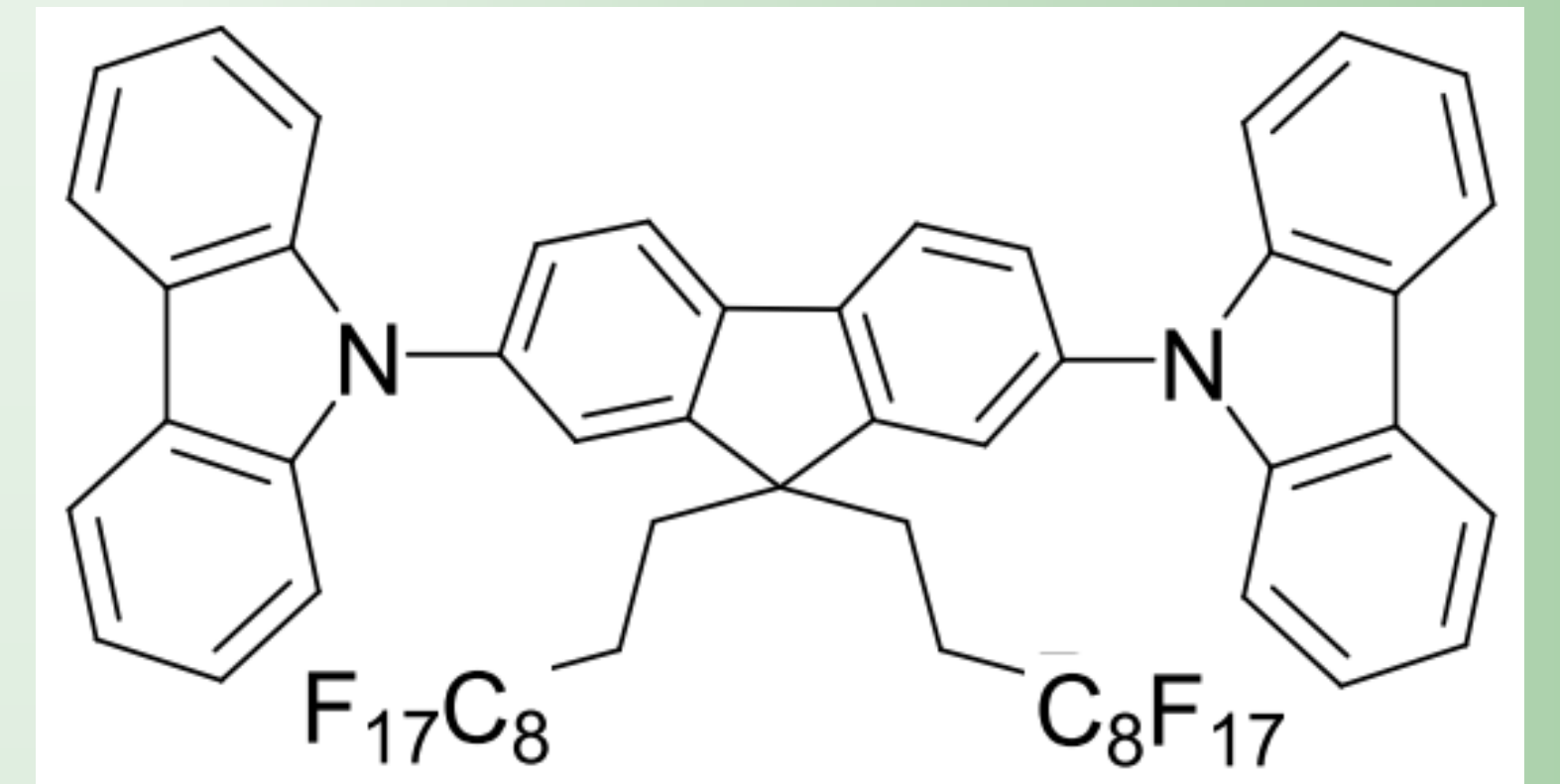
Instituto de investigaciones en tecnologías energéticas y materiales avanzados. UNRC

E-mail: dpossetto@exa.unrc.edu.ar



Introducción

Hoy en día se realizan grandes esfuerzos de investigación para desarrollar polímeros conductores orgánicos debido a su gran importancia para una variedad de aplicaciones. Existen muchos métodos de formación de películas de polímeros pero entre ellos se destacan las técnicas electroquímicas ya que poseen algunas ventajas sobre otros métodos como por ejemplo: la película se forma en un solo paso a temperatura ambiente y permiten un control fino del espesor de la película con ajuste morfológico de la superficie (por ejemplo, suavidad, aspereza y porosidad). Todas estas propiedades son parámetros importantes en la fabricación de diferentes dispositivos o aplicaciones.



Estructura del monómero (CFC)

Detalles experimentales

La electropolimerización del monómero se realizó con un pontentióstato CH Instruments 700 E utilizando un electrodo de pseudoreferencia de alambre de plata, un bucle de Pt como contraelectrodo y óxido de indio y estaño (ITO) como electrodo de trabajo, en una celda convencional de tres electrodos. La polimerización se realizó en dicloroetano como solvente y se utilizó hexafluorofosfato de tetra-n-butilamonio 0,10 M como electrolito de soporte. Mediante el agregado de agua y el control de algunos parámetros del sistema tales como la concentración de monómero y la velocidad de barrido, es posible modificar las características morfológicas de la superficie del polímero. Las mediciones de hidrofobicidad se realizaron usando un medidor de ángulo de contacto óptico (tensiómetro óptico Attension Theta) a temperatura y humedad ambiente. Se colocó una gota de agua Milli-Q (tamaño de gota: 5 μ L) en la superficie de las películas.

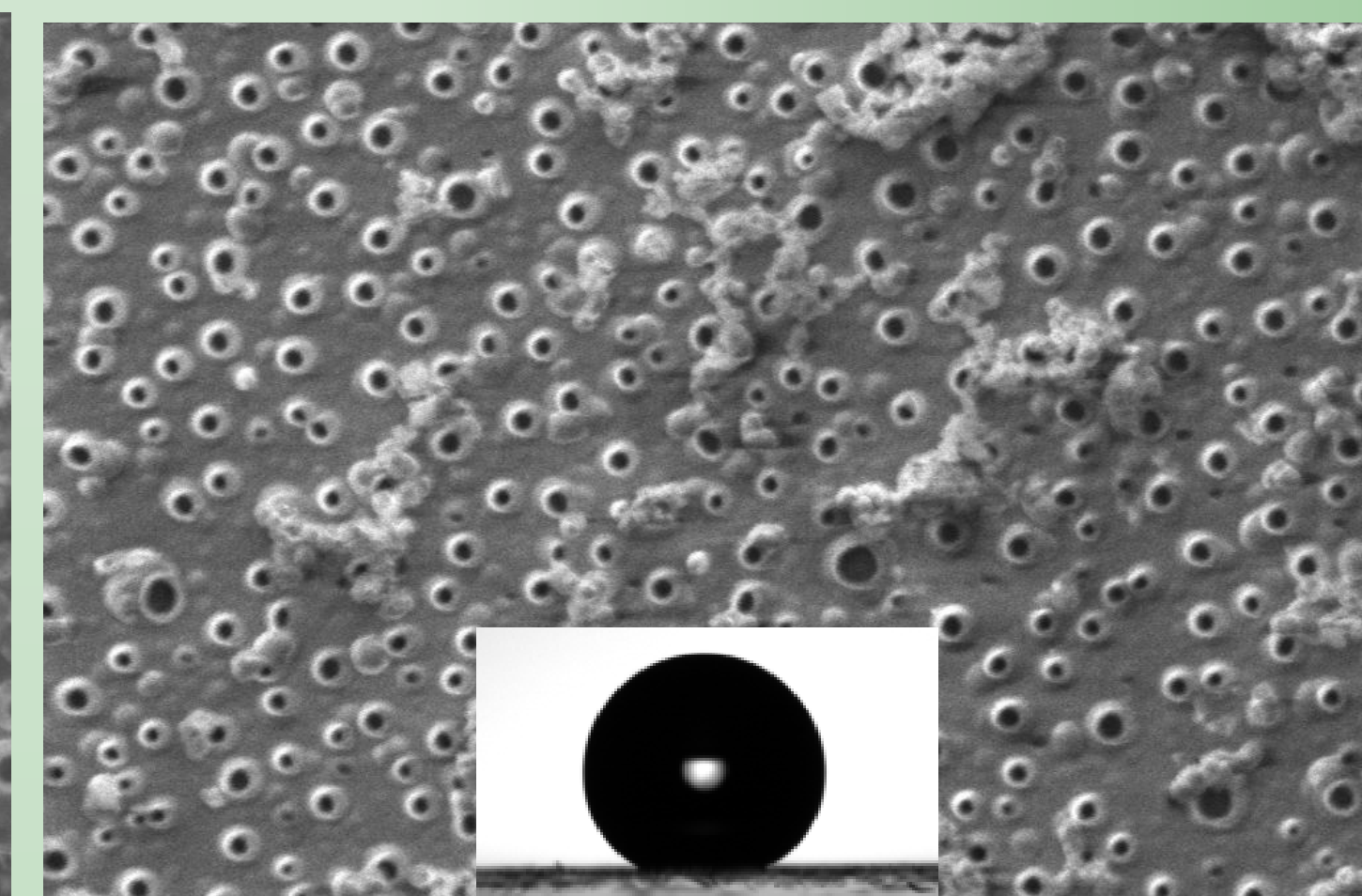
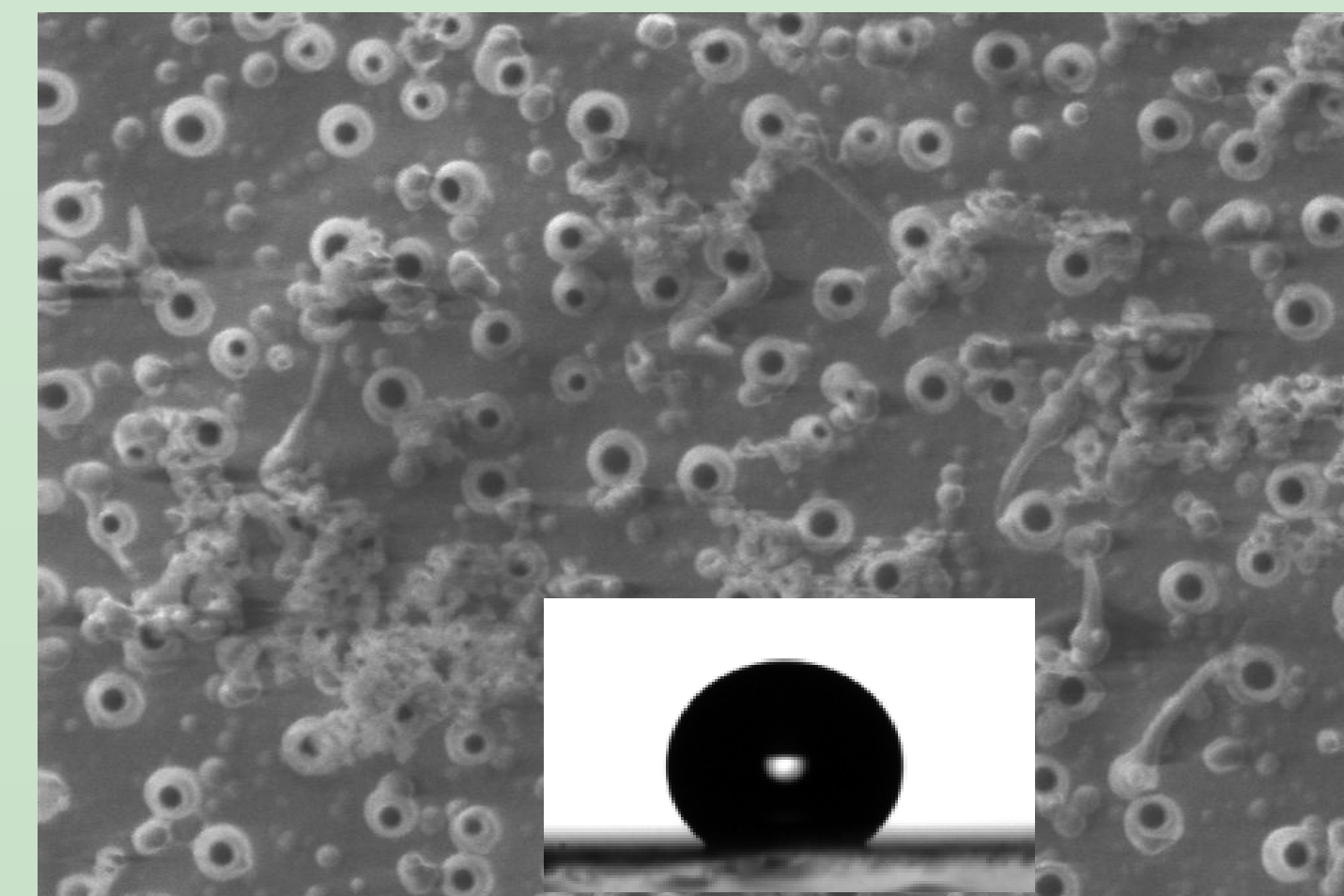
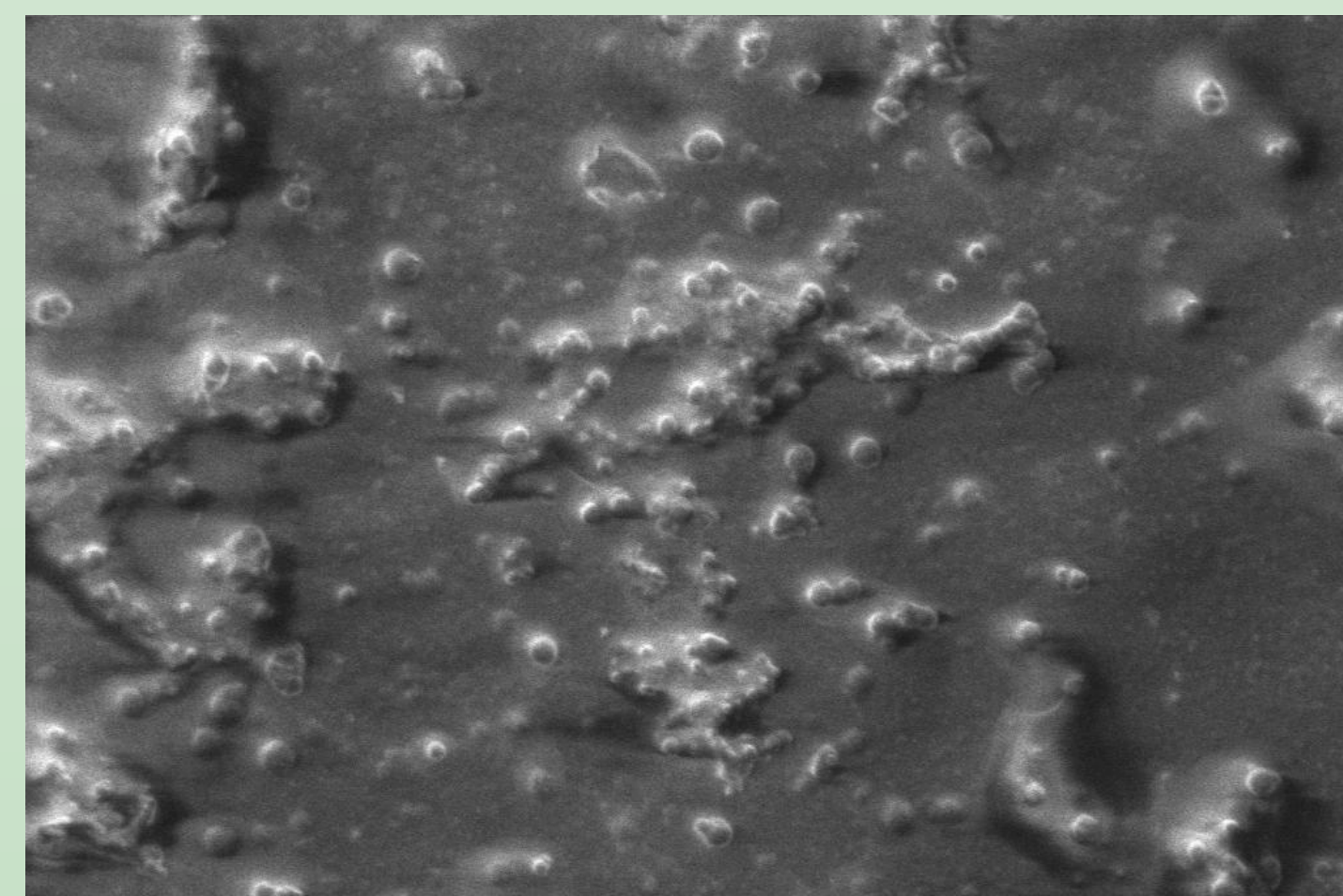
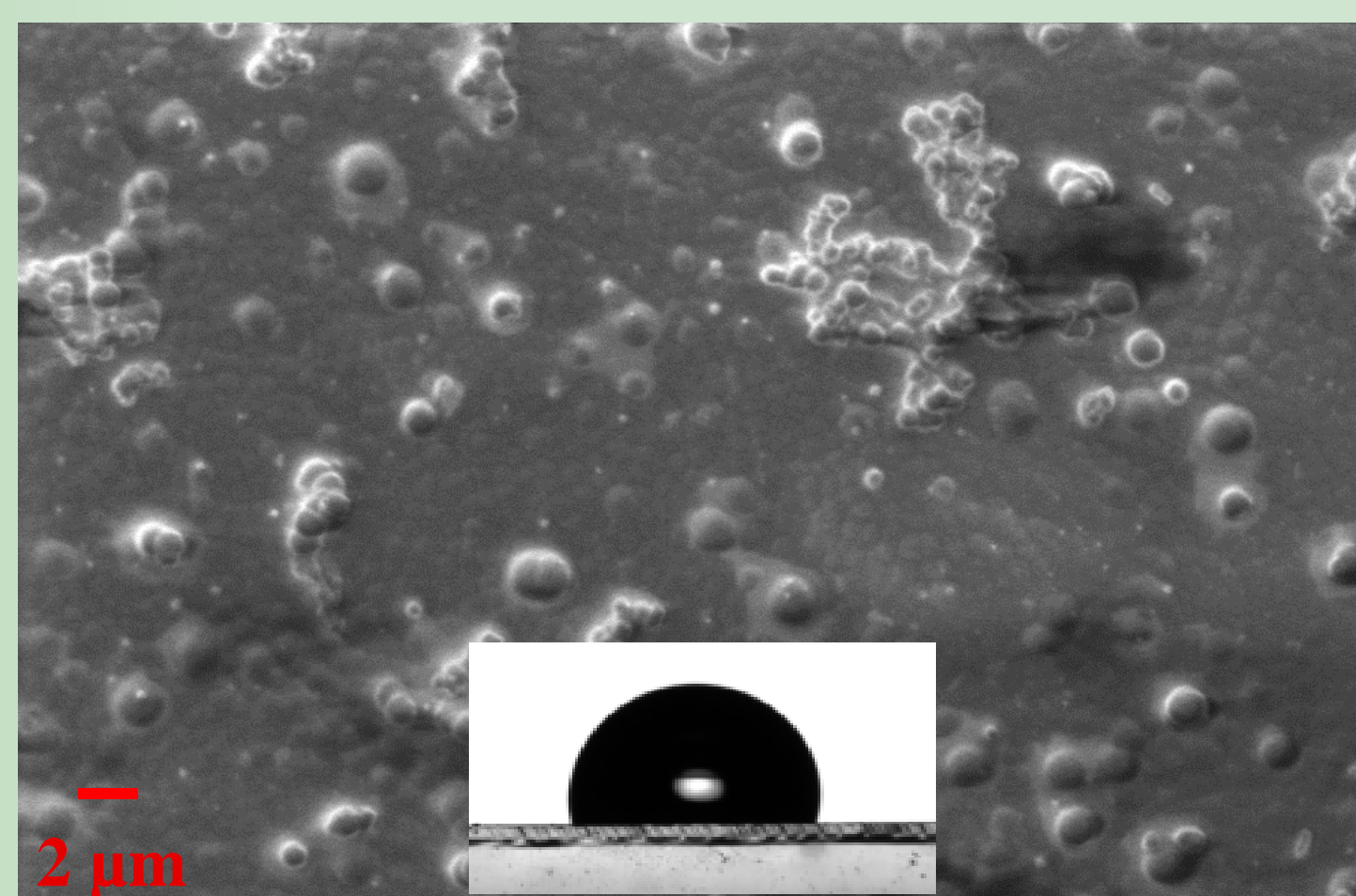
Resultados

[H₂O]= 0 ppm

[H₂O]= 50 ppm

[H₂O]= 500 ppm

[H₂O]= 5000 ppm



Morfología de la película a diferentes [H₂O]

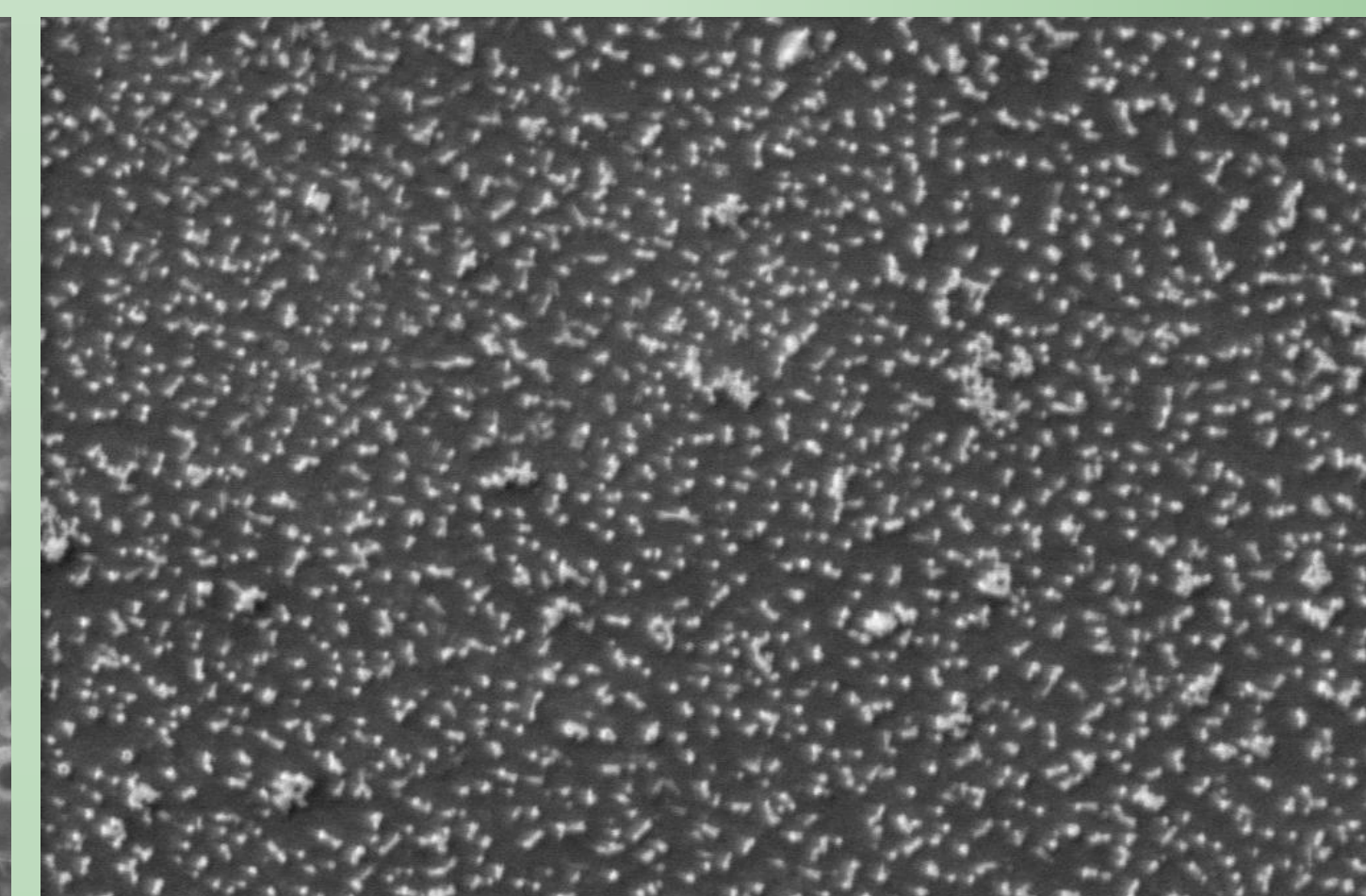
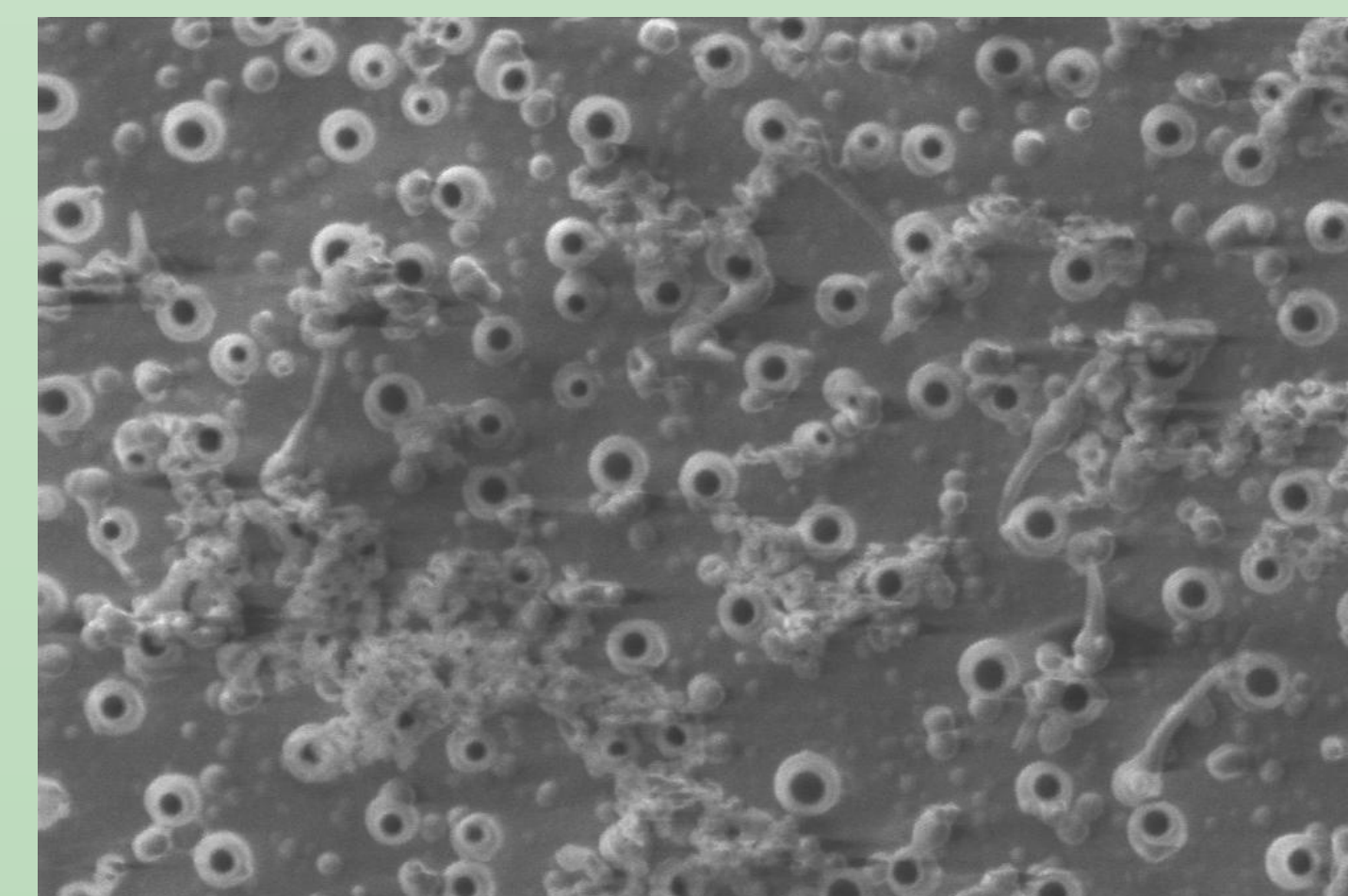
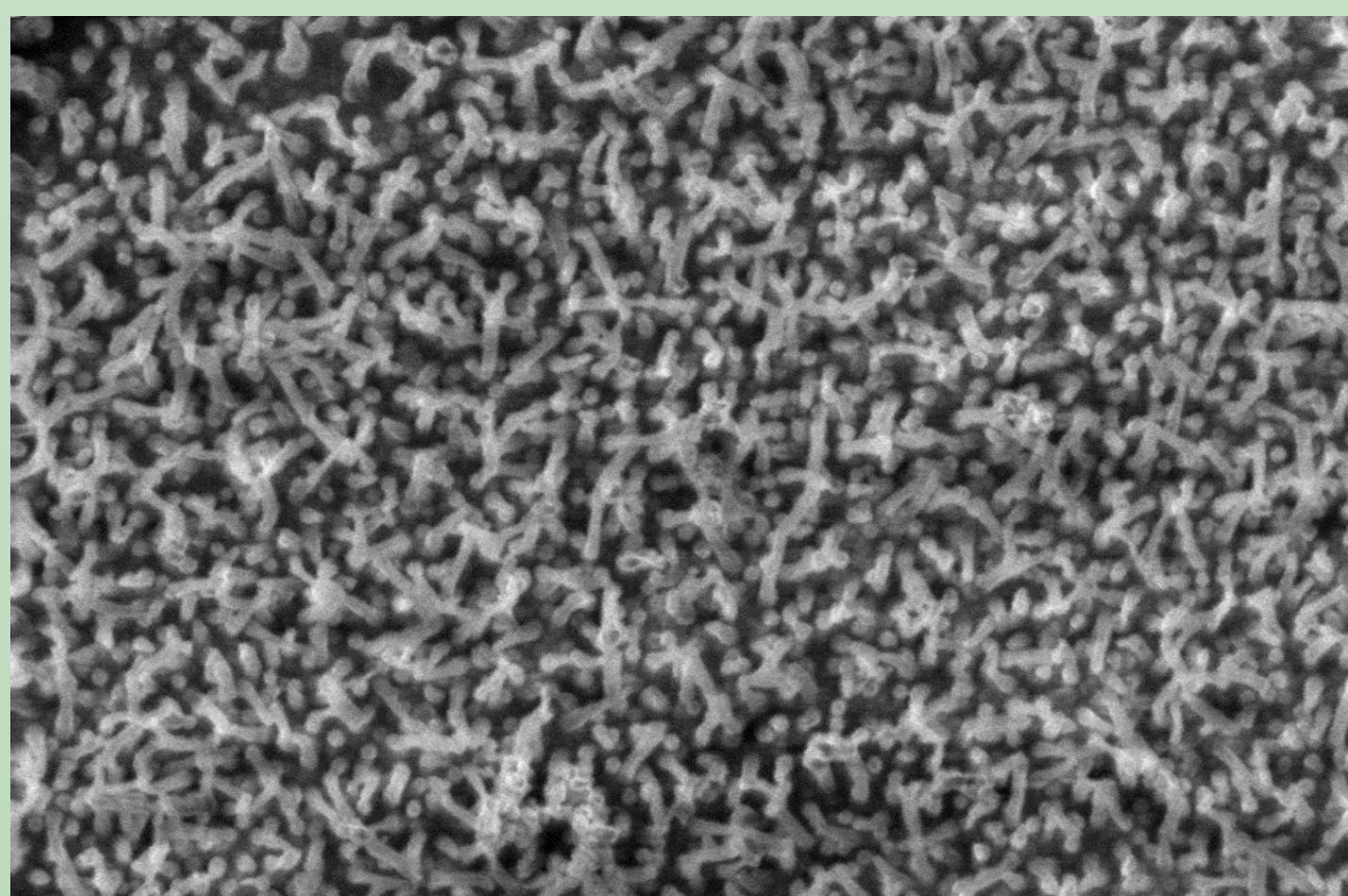
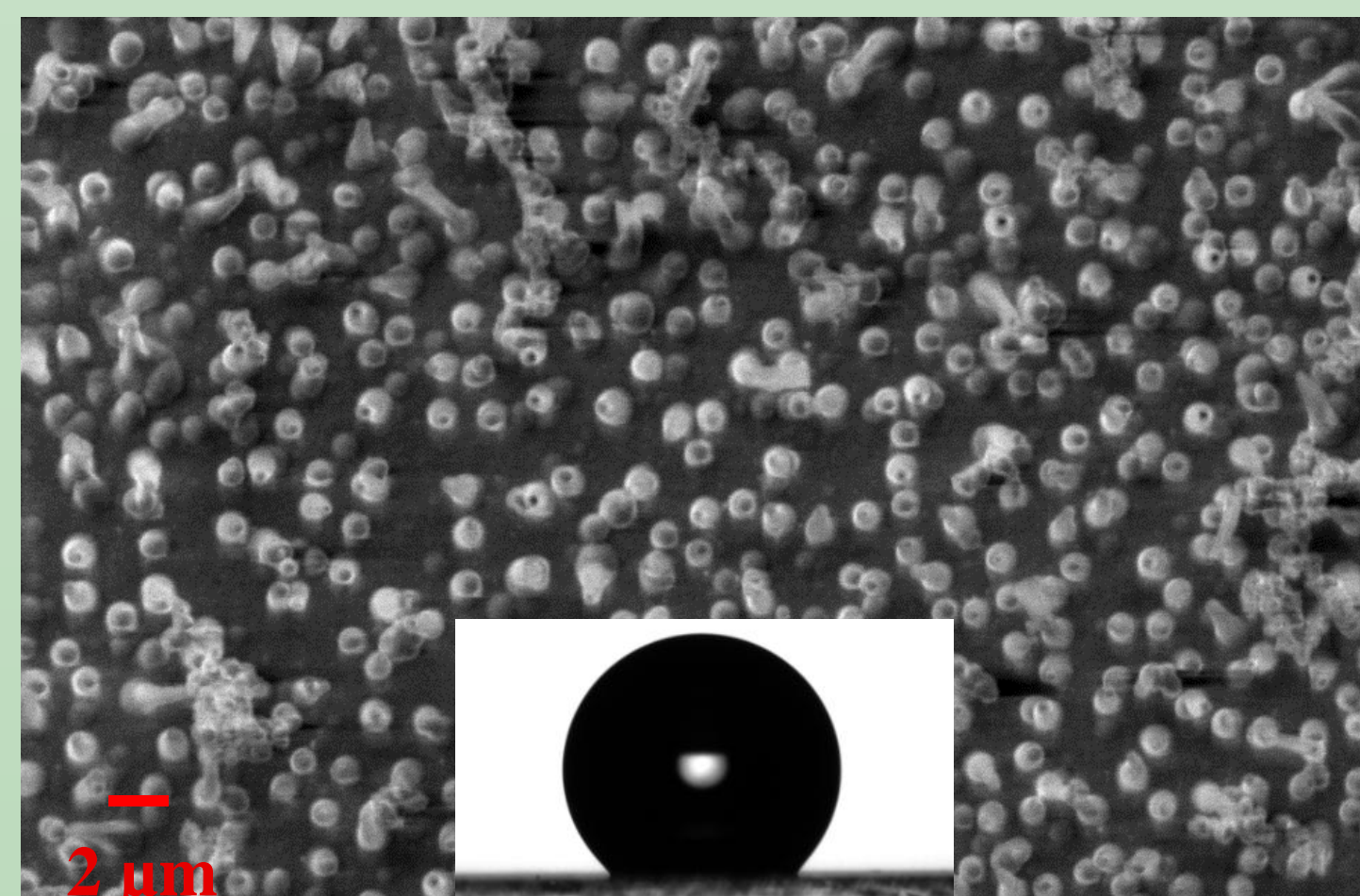
> [CFC] = 5 mM
> Vel de barrido = 20 mV/s

Vel .de barrido = 5 mV/s

Vel .de barrido = 10 mV/s

Vel .de barrido = 20 mV/s

Vel .de barrido = 50 mV/s



Morfología de la película a diferentes velocidades de barrido

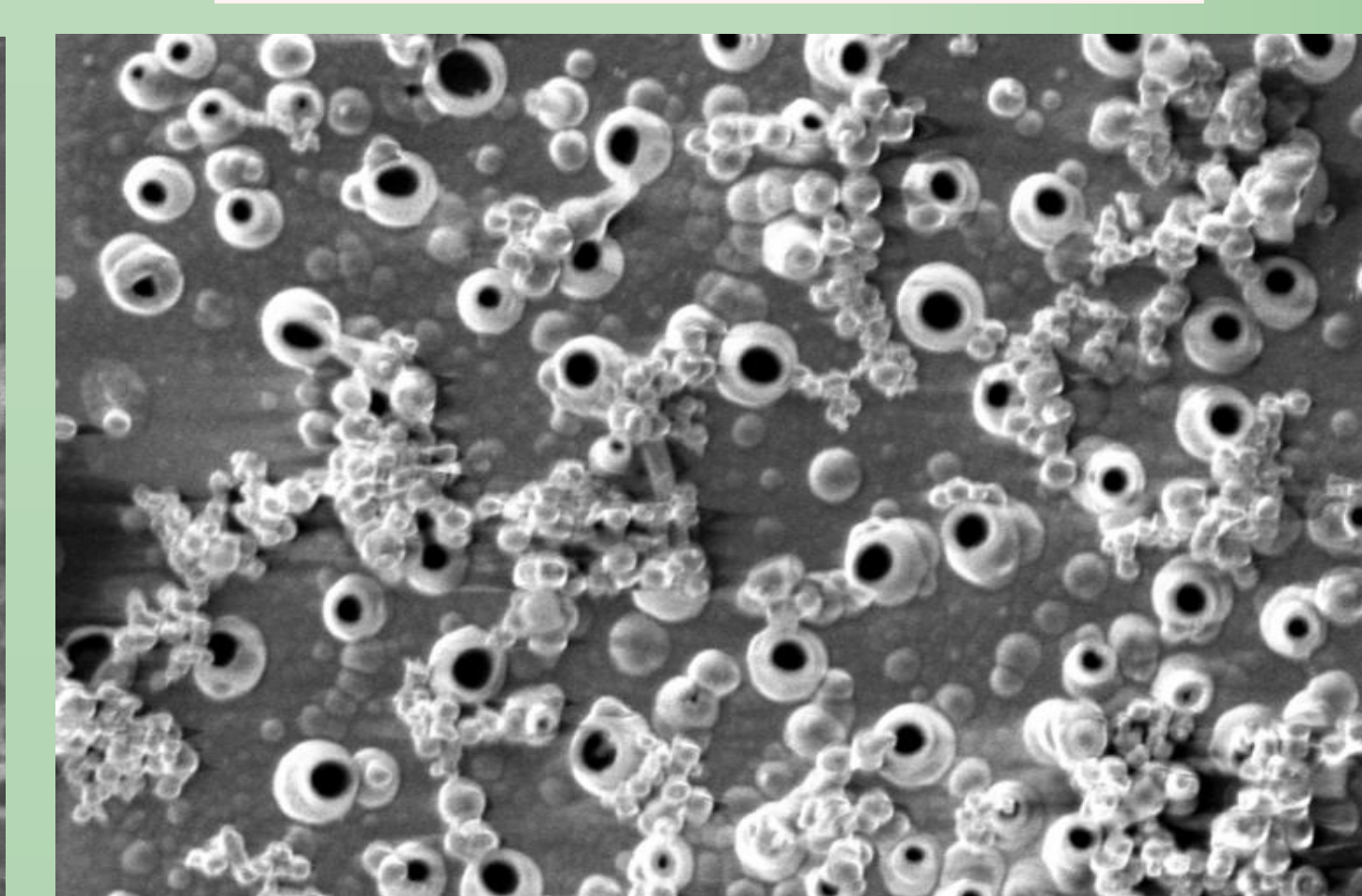
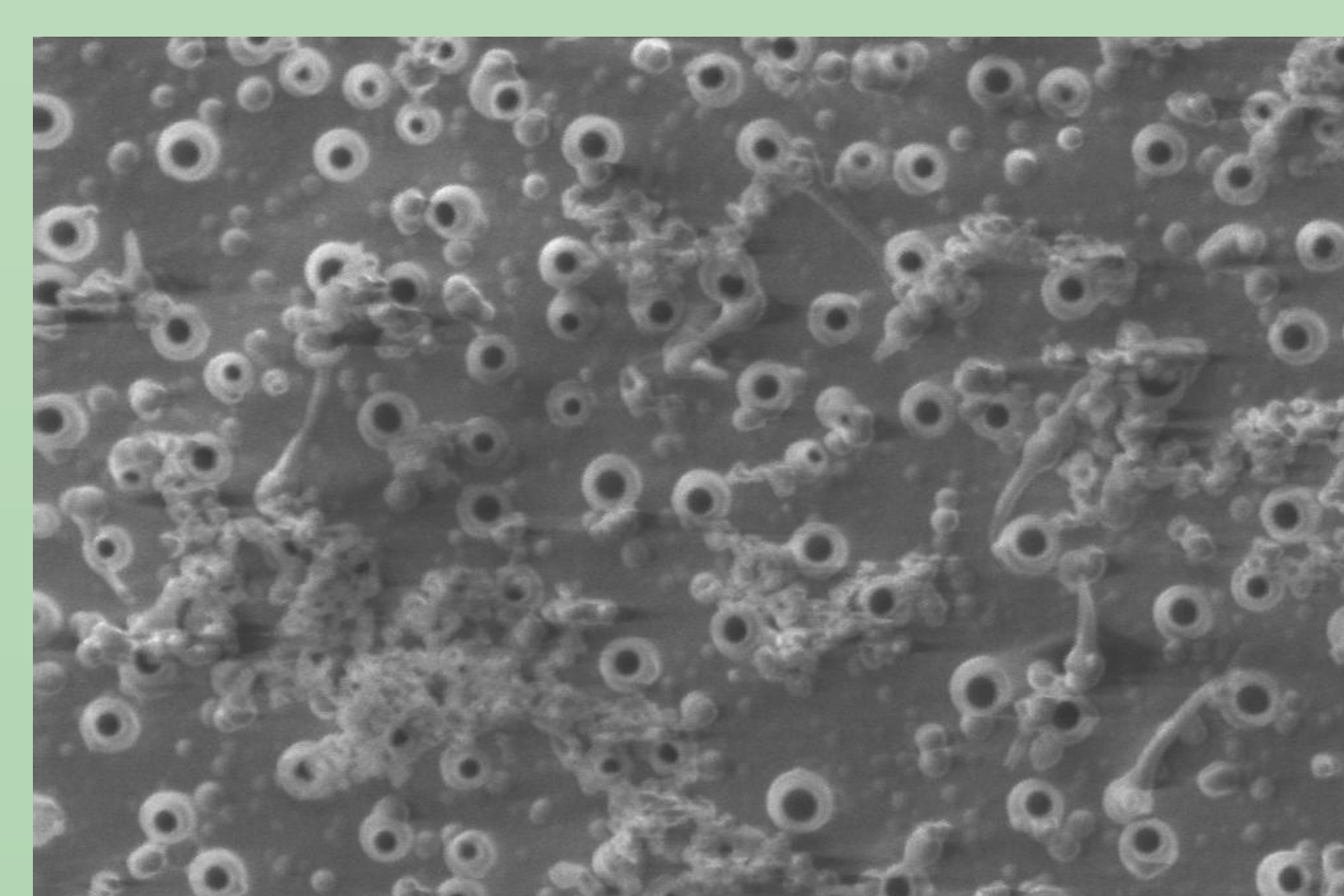
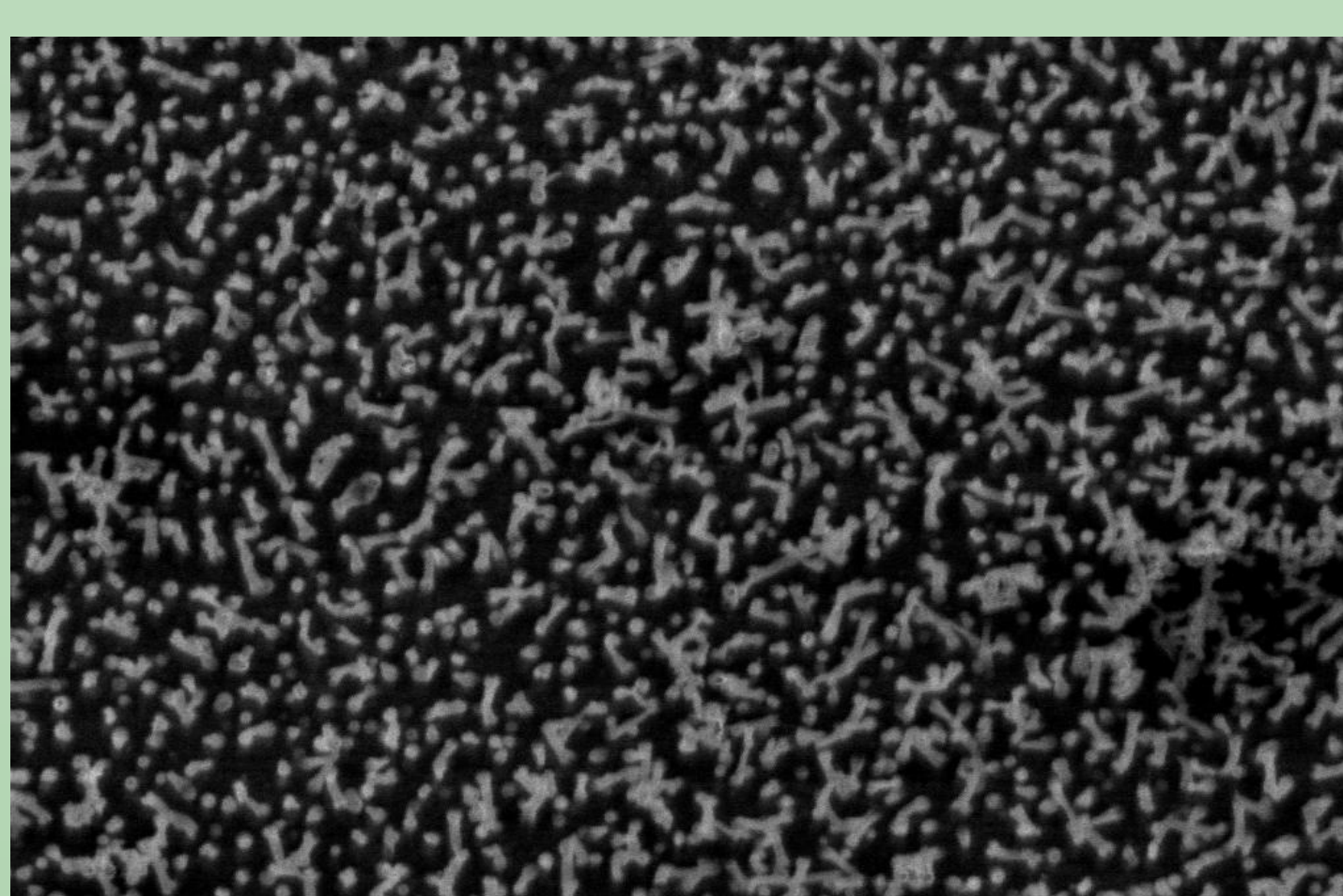
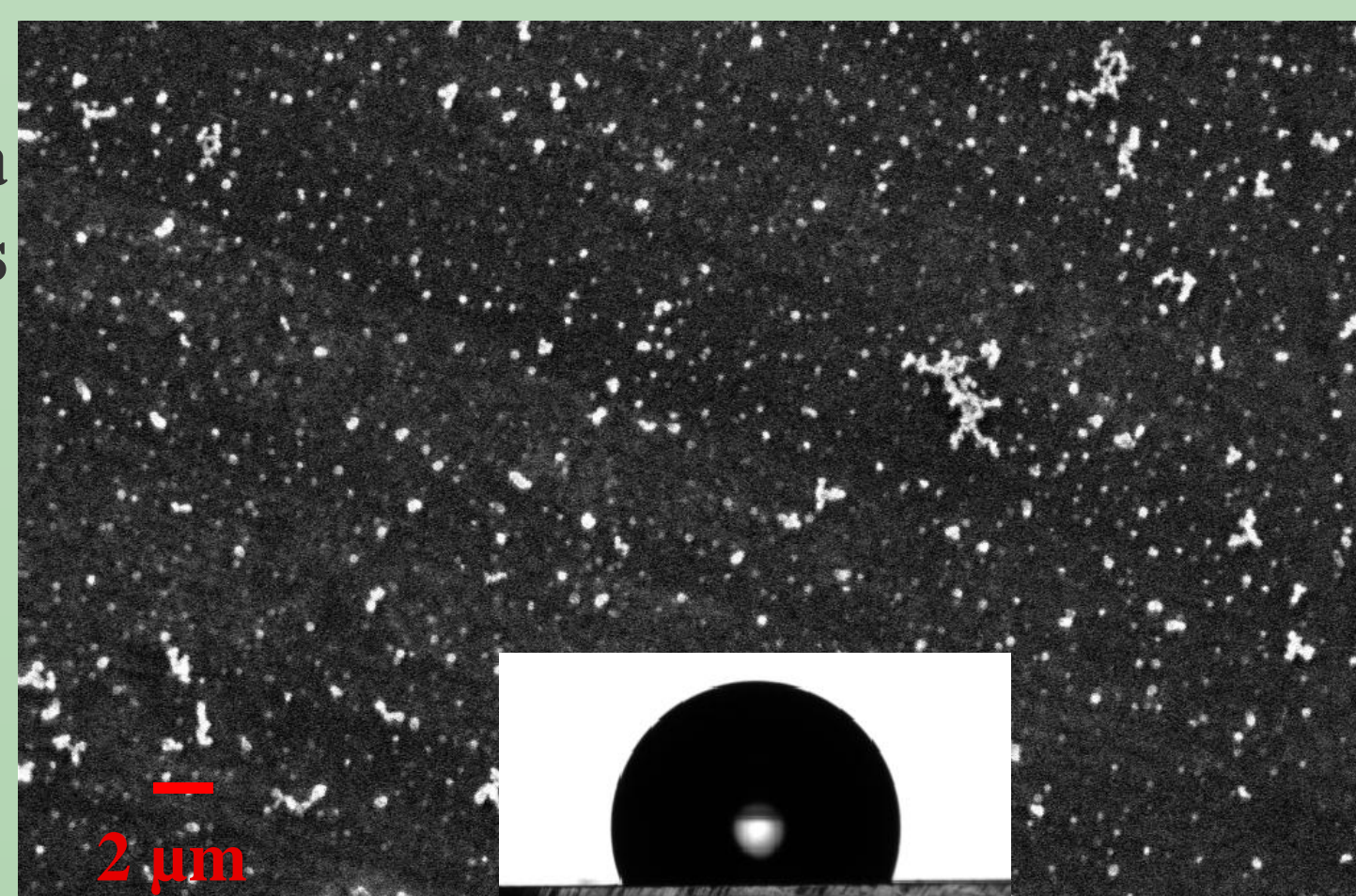
> [CFC] = 5 mM
> [H₂O] = 500 ppm

[CFC] = 1 mM

[CFC] = 3 mM

[CFC] = 5 mM

[CFC] = 10 mM



Morfología de la película a diferentes [CFC]

> [H₂O] = 500 ppm
> Vel de barrido = 20 mV/s

Propiedades hidrofóbicas

[H ₂ O] (ppm)	Angulo de contacto (Deg)	Velocidad de barrido (mV/s)	Angulo de contacto (Deg)	[CFC] (mM)	Angulo de contacto (Deg)
0	92,5	5	120,3	5	90,7
50	101,3	10	135,1	10	106,8
500	125,4	20	125,4	20	125,4
5000	144,3	50	106,2	50	132,1

Conclusiones

✓ Es posible generar estructuras con diferentes morfologías e Hidrofobicidad de CFC utilizando pequeñas cantidades de agua.

✓ La variación en la velocidad de barrido y la concentración de CFC son parámetros determinantes tanto para la generación de estructuras porosas como para la hidrofobicidad de la película.

Agradecimientos

A CONICET y a la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Río Cuarto (SECyT UNRC).