

# CONDUCTANCIA ELÉCTRICA DE NANOPOROS CÓNICOS EN SALES SIMÉTRICAS, ASIMÉTRICAS Y SUS MEZCLAS

Salvador Mafé<sup>a</sup>, Patricio Ramírez<sup>b</sup>, Javier Cervera<sup>a</sup>, Vladimir García-Morales<sup>a</sup>,

José A. Manzanares<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Departament de Física de la Terra i Termodinàmica, Facultat de Física,  
Universitat de València, 46100 Burjassot*

<sup>b</sup>*Departament de Física Aplicada, Universitat Politècnica de València, 46022 València*

E-mail: jose.a.manzanares@uv.es

**Palabras clave:** transporte iónico, nanoporos cónicos, inversión de carga, conductancia diferencial negativa

Hemos estudiado experimentalmente las curvas de conductancia eléctrica-diferencia de potencial eléctrico aplicado de nanoporos cónicos cargados negativa y positivamente bañados en disoluciones iónicas con cationes monovalentes, divalentes y trivalentes en un rango de concentraciones iónicas relevante electroquímica y biológicamente [1]. Para comprender mejor la interacción entre la carga de la superficie de los poros y los iones móviles, se han considerado tanto sales individuales como mezclas de sales. Hemos prestado especial atención a los efectos que la valencia del catión, la asimetría de la carga de los poros y el fenómeno de inversión de la carga efectiva en los nanoporos (debido a los iones trivalentes) [2] tienen sobre la conductancia eléctrica, tanto en sales simples como en mezclas de sales. Además, hemos descrito cómo pequeñas concentraciones de iones polivalentes pueden modificar la conductancia de los nanoporos debido a los iones monovalentes mayoritarios, así como el efecto de estas cargas sobre la aditividad de las conductancias iónicas. También hemos estudiado el fenómeno de conductancia diferencial negativa inducido por el ion fluoruro. La discusión de todos estos datos experimentales mejora comprensión de la interacción entre las cargas fijas y móviles confinadas en volúmenes en la nanoescala y puede ayudar a establecer y comprobar nuevos modelos de transporte iónico en las proximidades de superficies cargadas [3-6].

*Agradecimientos.* Se agradece la financiación del proyecto PID2022-139953NB-I00 por el Ministerio de Ciencia e Innovación y los fondos FEDER.

## Referencias

- [1] P. Ramírez, J. Cervera, J. A. Manzanares, S. Nasir, M. Ali, W. Ensinger, S. Mafe, *J. Chem. Phys.* **157**, 144702 (2022).
- [2] P. Ramírez, J. A. Manzanares, J. Cervera, V. Gómez, M. Ali, I. Pause, W. Ensinger, S. Mafe, *J. Membrane Sci.* **563**, 633-642 (2018).
- [3] J. Cervera, P. Ramírez, J. A. Manzanares, S. Mafe, *Microfluidics and Nanofluidics* **9**, 41-53 (2010).
- [4] P. Ramírez, J. A. Manzanares, J. Cervera, V. Gómez, M. Ali, S. Nasir, W. Ensinger, S. Mafe, *Electrochimica Acta* **325**, 134914 (2019).
- [5] J. J. Perez-Grau, J. Cervera, S. Nasir, M. Ali, W. Ensinger, P. Ramirez, S. Mafe, *J. Molecular Liquids* **360**, 119592 (2022).
- [6] J. Cervera, P. Ramírez, S. Nasir, M. Ali, W. Ensinger, Z. S. Siwy, S. Mafe, *Bioelectrochemistry* **152**, 108445 (2023).