



VII Encuentro Argentino de MAB VII Materia Blanda

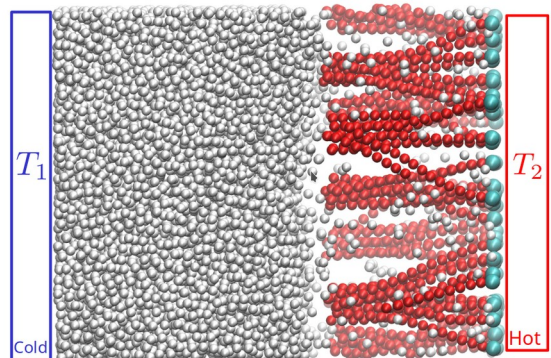
Propiedades térmicas del llenado con líquido de un nanocanal: efecto de revestir una pared con cepillos poliméricos

Condado Federico^{1,2}, Urrutia Ignacio^{2,1,2}, Pastorino Claudio^{1,2}.

¹ Departamento de Física de Materia Condensada (CAC-CNEA), ²Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (INN-CONICET-CNEA)
claudio.pastorino@gmail.com

La capacidad térmica de intercambiadores de calor en facilidades de generación eléctrica, reactores nucleares de generación IV y en disipadores en microprocesadores de alta potencia, debe aumentarse en el futuro. Estos desarrollos requerirán mayor densidad de energía y, por lo tanto, mejorar la tasa de transporte o disipación del calor. Es de gran interés realizar modificaciones de las superficies confinantes de líquido, a escala nanoscópica para mejorar la conductividad térmica de estos sistemas.

En este trabajo, estudiamos las propiedades térmicas de un fluido confinado en un nano-canal bajo un gradiente de temperatura (ver figura), utilizando simulaciones de dinámica molecular con modelos de grano grueso, para la descripción molecular. El canal, sometido a dos temperaturas diferentes en las paredes opuestas, se llena progresivamente de líquido, comenzando con líquido en contacto con una pared "fría", hasta tener una densidad de fluido alta en la pared opuesta (caliente).



Se mide el flujo de calor en función del llenado para los casos de pared descubierta, y pared revestida de cepillos poliméricos flexibles y muy rígidos. Se comparan también una densidad de fijado muy baja y otra más alta. Se estudian los perfiles de densidad, temperatura, presión y tensiones interfaciales en función del llenado del nanocanal. Se encuentra un muy interesante comportamiento térmico, diferente al de una pared descubierta, en presencia de los polímeros fijados a la pared, especialmente cuando son semiflexibles con alta rigidez de flexión. Los polímeros modifican el flujo de calor.