

Título: Nematicidad en grafeno bicapa girado

Supervisor: T. Stauber (tobias.stauber@csic.es)

Departamento de Teoría y Simulación de Materiales, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, CSIC, 28049 Cantoblanco, Spain

Profesor Honorario del Departamento de Física de la Materia Condensada. UAM, 28049 Cantoblanco, Spain

Resumen:

Durante los últimos años se han dedicado muchos esfuerzos a comprender el origen de la superconductividad en el grafeno bicapa girado y, últimamente, del mismo fenómeno en las multicapas de grafeno girado. Este problema ha mostrado una gran complejidad ya que el comportamiento de estos materiales es muy sensible a ligeras variaciones de las condiciones experimentales. La superconductividad del grafeno bicapa girado puede coexistir con fases aislantes o metálicas, según el entorno de detección.

En este trabajo, queremos comprender la superconductividad del grafeno bicapa girado que viene con una ruptura de la simetría rotacional C_3 . Esta llamada nematicidad también se extiende al estado normal y es necesario encontrar un nuevo mecanismo físico. Hasta ahora sólo se han propuesto modelos fenomenológicos.

Una resolución exacta y autoconsistente del grafeno bicapa girado muestra que el equilibrio entre el componente extendido y el componente local de la interacción de Coulomb es crucial para determinar la fase del sistema de electrones. Y en una determinada ventana de acoplamientos, hemos visto que la bicapa retorcida cae en una fase con ruptura de la simetría rotacional C_3 hasta una simetría especular simple. Esto sería consistente con la nematicidad observada en las muestras superconductoras de grafeno bicapa girado, pero merece más investigación. Esto va a formar parte de la beca JAE-Intro.

Links:

<https://www.madrimasd.org/notiweb/noticias/proponen-una-explicacion-superconductividad-en-bicapas-grafeno-giradas>

<https://www.madrimasd.org/notiweb/noticias/cientificos-csic-proponen-una-explicacion-propiedad-superconductor-grafeno>