

Física

Propriedades eletrônicas e estruturais da heteroestrutura formada por grafeno sobre uma monocamada de Si₂

Matheus SILVA FERREIRA - 8º módulo de Física, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Igor Saulo Santos de Oliveira - Orientador DFI, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O estudo de cristais bidimensionais (2D) é atualmente um importante e crescente ramo de pesquisa na área de Física de Materiais. O interesse nestes materiais se deve às suas propriedades físicas, químicas e mecânicas, que podem encontrar aplicações em diversas áreas da tecnologia, como na nanoeletrônica, desenvolvimento de sensores, nanocompósitos, baterias, supercapacitores, painéis solares, spintrônica, entre outras. Porém, ainda há uma grande demanda por pesquisas que ajudem a compreender e controlar as propriedades destes materiais, para que desta forma eles possam ser aplicados em dispositivos tecnológicos. A síntese do grafeno, o qual é uma folha plana de átomos de carbono formando uma estrutura hexagonal, impulsionou a pesquisa destes materiais. Apesar das promissoras propriedades do grafeno para aplicações tecnológicas, ele possui algumas limitações devido ao fato de ter um gap de energia nulo, fazendo com que a busca por materiais com estrutura similar ao grafeno seja um importante ramo de pesquisa na atualidade. Outra forma de se utilizar o grafeno, também bastante investigada, seria modificar suas propriedades através da formação de heteroestruturas com outros materiais 2D. Através de simulações computacionais, investigamos as propriedades eletrônicas e estruturais de uma monocamada de Si₂ depositada sobre uma folha de grafeno. Além disso, estudamos o efeito nas propriedades da heteroestrutura através da aplicação de pressão e campo elétrico externo no sistema. Os resultados mostram que é possível controlar a altura da barreira Schottky na heteroestrutura, o que pode ser explorado para aplicações em dispositivos (nano)eletrônicos.

Palavras-Chave: Materiais 2D, Simulação , Nanotecnologia .

Instituição de Fomento: CNPQ

Link do pitch: <https://youtu.be/iSSYmws02vl>