

HETEROESTRUTURAS DE TMDs COM MATERIAIS DE CARBONO CRESCIDAS USANDO CVD

SANTOS, Yago Cruz^a; RAMOS, Wellerson^a; DINIZ, Alaor^a; ILDEFONSO, Leticia^a; SOUZA, Juliany^a; LEGNANI, Cristiano^a; QUIRINO, Welber^a; MASSOTE, Daniel^a; FRAGNEAUD, Benjamin^a; MACIEL, Indhira^a;

a) Departamento de Física, Universidade Federal de Juiz de Fora

Resumo

Nos últimos vinte anos, os materiais bidimensionais à base de carbono têm sido objeto de vários estudos devido às suas propriedades físicas. O grafeno, por exemplo, é composto por átomos de carbono ligados hexagonalmente com hibridização sp^2 , cujas propriedades elétricas são únicas, como sua alta mobilidade de portadores de carga, o que o coloca como um dos materiais mais promissores para a indústria de eletrônicos [1]. O grafeno tem sido amplamente utilizado em diversos campos e pode ser sintetizado por muitos métodos, como deposição química de vapor (CVD), que é um método eficiente para obter grafeno em larga escala e de alta qualidade. Muitos estudos foram realizados com relação ao crescimento por CVD usando folhas de metal como catalisadores. No entanto, para aplicações em dispositivos, é necessário transferir o grafeno recém-crescido para outro substrato adequado a partir da superfície do catalisador de metal, o que requer uma série de processos que às vezes podem comprometer a qualidade da amostra. Recentemente, alguns trabalhos têm sido desenvolvidos no sentido do crescimento direto de grafeno por CVD em substratos-alvo desejados [2,3]. O crescimento subsequente de outros materiais sobre o grafeno, como os dicalcogenetos de metais de transição (TMDs), pode fornecer heteroestruturas que poderiam ser interessantes na nano eletrônica. Os TMDs são principalmente materiais semicondutores bidimensionais que possuem grandes efeitos excitônicos e um gap definido, com várias possibilidades de empilhamento de heteroestruturas e aplicações, principalmente em optoeletrônica (em transistores, em dispositivos fotossensíveis e flexíveis, por exemplo) [4]. Neste trabalho, propomos obter TMDs ou heteroestruturas crescidas diretamente sobre um filme de carbono sp^2 , todas as estruturas crescidas pelo método de CVD sobre um substrato de Si/SiO₂, evitando qualquer processo de transferência. Realizamos medições espectroscópicas (Raman e fotoluminescência) para comparar essas amostras com

e-mail: arthur.rocha@estudante.ufjf.br

heteroestruturas carbono-TMD baseadas em transferência, a fim de inferir as diferenças na interação das camadas para ambas as estruturas.

Referencias

- [1] SANTOS, R.M. Estudo das propriedades eletrônicas de nanomateriais 2D na presença de defeitos estruturais, (2021).
- [2] A.N., BARBOSA, F. PTAK, C.D. MENDOZA, M.E.H. MAIA DA COSTA, F.L. FREIRE, Direct synthesis of bilayer graphene on silicon dioxide substrates, *Diam. Relat. Mater.* 95 (2019) 71–76.
- [3] H. Bi, S. Sun, F. Huang, X. Xie, M. Jiang, Direct growth of few-layer graphene films on SiO₂ substrates and their photovoltaic applications, *J. Mater. Chem.* 22 (2012) 411–416, <https://doi.org/10.1039/c1jm14778a>