



PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.22

DADOS DO PROJETO

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto:

Síntese e caracterização de filmes híbridos condutores a base de nanofios metálicos e grafeno

Prazo Execução:

36 Meses

Objetivo Geral (Objeto da Proposta):

A proposta deste projeto é a síntese e caracterização de filmes híbridos transparentes e condutores, através da deposição de nanofios metálicos com diferentes metais (prata, cobre, níquel) e grafeno a partir da dispersão destes em solução sobre os substratos de interesse (vidro e PET), levando em consideração a simplicidade do método e baixo custo na obtenção de filmes de materiais híbridos.

Justificativa Resumida:

Com o grande aumento na fabricação e consumo de dispositivos eletrônicos como televisores, notebooks, telefones multifuncionais, exemplos de dispositivos integrados a um display de painel plano, houve um aumento também na demanda de materiais com baixo custo e de fontes renováveis que possibilite ampliar a escala de produção dos mesmos a um menor valor com sustentabilidade. Parte integrante de displays eletrônicos são os filmes condutores transparentes (TCF), cujo representante mais utilizado comercialmente é o óxido de índio dopado com estanho (ITO), cujo custo é alto devido às suas fontes escassas. Com o intuito de buscar novos materiais alternativos ao ITO, este projeto propõe a síntese e caracterização de filmes condutores híbridos a base de nanofios metálicos e grafeno. Nanofios de prata têm se mostrado um material com grande potencial para a obtenção de filmes condutores flexíveis (quando suportados em um substrato polimérico como o PET, por exemplo). A adição do grafeno contribui para a construção de materiais mais resistentes (tanto mecanicamente, quanto quimicamente), além de poder facilitar a percolação elétrica, diminuindo a concentração necessária das nanoestruturas nos filmes para manter a condutividade com maior transparência. Os parâmetros de síntese dos nanofios serão estudados, via síntese química e por radiação ionizante, uma vez que para a construção de filmes condutores transparentes, quanto mais longos e finos forem os nanofios, melhores serão suas propriedades para esta finalidade. Estes materiais nanoestruturados serão caracterizados por microscopias eletrônicas de varredura (SEM) e transmissão (TEM), microscopia de força atômica (AFM), espectroscopias no infravermelho (IR) e no UV-visível e medidas elétricas utilizando o método de 4 pontas, visando obter materiais com características desejáveis aos TCFs, como alta condutividade e transparência óptica.

Palavras-chave: filmes condutores transparentes; nanofios metálicos; grafeno.