MpoSi32-003

Nanopartículas quânticas de sulfeto de cobalto utilizando acetato de polivinila (PVA) como uma possível rota alternativa econômica e sustentável

Silva, C.S.(1); Silva, C.T.(1); Madureira, J.A.(2); Medeiros Borsagli, F.G.L.(1); Ramos, W.T.S.(1);
(1) UFVJM; (2) ufvjm;

A nanotecnologia e nanociência vem se destacando cada vez mais nos últimos anos, devido às propriedades únicas e características intrínsecas obtidas em materiais na escala nanométrica, principalmente as que se encontram no estado quantizado provocado pela reduzida dimensão. Nesse âmbito, as nanopartículas à base de cobalto despertam grande interesse devido às diversas características excepcionais destas, tais como elétricas, magnéticas, catalíticas e químicas, exibindo ainda grande resistência à corrosão e oxidação, sendo por sua vez consideradas potencialmente não tóxicas para humanos e ao meio ambiente. Devido a isso, diversos estudos buscam validar e viabilizar sua potencial aplicação em diversos setores da humanidade, como por exemplo como catalisadores, em dispositivos de armazenamento de energia e informação, em aplicações biomédicas para diagnóstico de doenças, entre outros. Para viabilizar a sua produção em nível comercial, torna-se necessário explorar diferentes rotas para a síntese e produção desses compostos, objetivando encontrar uma forma de produzir de uma forma que seja economicamente viável gerando menos impactos ambientais. Assim, o uso de polímeros, como o poli álcool vinílico (PVA), aplicado como agente estabilizador durante a síntese dessas nanopartículas a base de cobalto, torna-se uma estratégia promissora. O PVA é notável por sua compatibilidade química, capacidade de estabilização, custo acessível e natureza não tóxica, tornando-se uma escolha viável para a fabricação dessas nanopartículas. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo a produção de nanopartículas de sulfeto de cobalto (CoS) utilizando uma rota alternativa economicamente e ecologicamente correta, utilizando o PVA como agente de estabilização. Para isso, primeiramente, produziu-se uma solução com uma concentração de 1 % de PVA, que foi mantida em agitação por um período de 24 horas. Em seguida, foram preparadas mais duas soluções, uma contendo tiocianato de potássio (KSCN) e outra com cloreto de cobalto (CoCl2). Por fim, essas soluções foram adicionadas à mistura que continha o PVA formando as nanopartículas quânticas de sulfeto de cobalto estabilizadas por PVA. Após, realizou-se análises de difração de raio-X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e de transmissão (MET), além de espectroscopias no infravermelho (FTIR) e no ultravioleta e visível (UV-Vis). As análises realizadas demonstraram que a síntese realizada resultou na produção de uma estrutura cristalina de nanopartículas de CoS, com tamanhos médios de 1,72 um ± 0,06 um, com absorção na faixa de 250 a 325 nm e próximos de 500 nm. Esses resultados mostraram a possibilidade de uma síntese eficaz, e sustentável e de baixo custo, representando um avanço significativo e uma boa alternativa de produzir nanopartículas a base de cobalto.