



CONNÉG.ON

II CONGRESSO INTERNACIONAL ONLINE DAS ENGENHARIAS

ISBN: 978-65-86861-89-1

INCORPORAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE FERRITA (FE₃O₄) AO GRAFITE

Congresso Internacional Online das Engenharias, 3ª edição, de 29/03/2021 a 01/04/2021

ISBN dos Anais: 978-65-86861-89-1

PIMENTEL; Amanda Carolina¹, NUNES; Franciane Batista², BRUCKMANN; Franciele da Silva³, SALLES; Theodoro da Rosa⁴, RHODEN; Cristiano Rodrigo Bohn⁵

RESUMO

As nanopartículas magnéticas possuem, através de diferentes metodologias, tipos de metais incorporados em suas superfícies. Em função de seu comportamento magnético, podem ser atraídas ou direcionadas facilmente para uma determinada região de acordo com o objetivo de sua utilização. Suas aplicações variam entre diagnóstico e tratamento de doenças, adsorção de contaminantes, adição em composições de materiais diversos, entre outros. Além disso, as dimensões nanométricas (10⁻⁹ m) têm despertado interesse crescente em virtude de sua alta área superficial, alta resistência, possibilidade de carreamento e direcionamento de medicamentos e potencialização de propriedades físicas e químicas. As nanofolhas de grafite, já produzidas em escala industrial, permitem tanto a formação de redes condutoras elétricas quanto a melhoria de propriedades mecânicas em materiais, tendo resultados semelhantes a outras nanopartículas, como o óxido de grafeno por exemplo, com o adendo de custo mais baixo de produção. Assim, a incorporação (ou magnetização) de ferrita em grafite pode somar propriedades e possibilitar nossas aplicações. Este trabalho baseou-se em Rhoden e colaboradores (2017) que desenvolveram uma metodologia simples e inovadora para a incorporação de nanopartículas de Fe₃O₄ ao óxido de grafeno. Neste trabalho, 100 mg de grafite em pó em 100 ml de água destilada previamente purgada com argônio em um balão volumétrico. O sulfato de ferro II foi adicionado nas proporções em massa de grafite 1:1, 1:5 e 1:10 (100 mg, 500 mg e 1g respectivamente) e submetido irradiação ultrassônico (marca Elma) por 30 minutos. Após confirmada a incorporação através da aproximação com campo magnético, o material foi separado, lavado com acetona para remoção de metais e seco em estufa (marca DeLeo) por cerca de 24 horas, em temperatura constante de 50 °C. O rendimento médio das sínteses em massa foi de 0,127 mg, 0,270 mg e 0,649 mg, correspondendo a 81,93%, 72,80% e 69,54%, respectivamente. No ensaio de difração de raios-x, foram confirmados picos cristalinos referentes a ferrita, em $2\theta \approx 36^\circ$, 45° e 56° , bem como o tamanho médio do cristalito, de 37,5 nm (grafite) e 23,5 nm (ferrita). Conclui-se portanto que é possível incorporar ferrita através desta metodologia simplificada, demandando estudos toxicológicos e deixando em aberto inúmeras possibilidades de aplicações desta nanopartícula magnetizada.

PALAVRAS-CHAVE: nanopartículas, engenharia, tecnologia, adição

¹ Universidade Franciscana, pimentel.amanda@ufn.edu.br

² Universidade Franciscana, batistanunesfranciane@gmail.com

³ Universidade Franciscana, francielebruckmann2@gmail.com

⁴ Universidade Franciscana, theodoro.salles@gmail.com

⁵ Universidade Franciscana, cristianorbr@gmail.com

¹ Universidade Franciscana, pimentel.amanda@ufn.edu.br
² Universidade Franciscana, batistanunesfranciane@gmail.com
³ Universidade Franciscana, francielebruckmann2@gmail.com
⁴ Universidade Franciscana, theodoro.rsalles@gmail.com
⁵ Universidade Franciscana, cristianorbr@gmail.com