

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUO DE GRAFITE AGROINDUSTRIAL EM SENSORES ELETROQUÍMICOS

Mariana Giacomini Palacio (mariana.palacio@unesp.br)

Priscila Alessio (priscila.alessio@unesp.br)

Celina Massumi Miyazaki (celina.miyazaki@unesp.br)

O progresso das tecnologias sustentáveis tem impulsionado o desenvolvimento de alternativas que conciliam desempenho e responsabilidade ambiental. Uma dessas estratégias de destaque é o uso de resíduos industriais como matérias-primas para criação de novos dispositivos. Na agroindústria, o grafite é amplamente utilizado no tratamento de sementes de gramíneas, soja e algodão, atuando como lubrificante para reduzir o atrito e garantir melhor distribuição das sementes durante a semeadura, sem interferir na germinação nem na ação de fungicidas. [1,2] Estima-se o uso de aproximadamente 1 g de grafite para cada quilograma de sementes, o que representa um consumo expressivo do material e resulta na geração de grandes volumes de resíduo, geralmente descartados após o processo. [2] Este trabalho investiga o potencial de reaproveitamento desse resíduo de grafite para aplicação na fabricação de sensores eletroquímicos, contribuindo para a valorização de sensores sustentáveis a

base de grafite. O resíduo bruto (RB) foi submetido a tratamento térmico a 700 °C por 2 h, visando a degradação dos compostos orgânicos. Eletrodos foram produzidos a partir do RB, do resíduo tratado termicamente (RT) e de grafite comercial, utilizando mistura com óleo mineral (70:30) inserida em tubos plásticos (1 mL). As análises eletroquímicas, realizadas em célula de três eletrodos com a sonda $\text{Fe(CN)}_6^{3-/4-}$ 0,1 M em KCl 0,1 M e frente a íons Hg^{4+} ($10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$), revelaram que o tratamento térmico melhora significativamente a condutividade e a resposta eletroquímica do grafite. O aumento das correntes de pico observadas para os eletrodos de RT evidencia sua maior eficiência e estabilidade, demonstrando o potencial do resíduo tratado como material condutor em sensores sustentáveis.

Referências

[1] Goulart, A.C.P. Influência do grafite adicionado às sementes de soja e algodão na eficiência do tratamento com fungicidas.2000.

[2] Nacional de Grafite.Grafsolo.Disponível em: <https://www.grafite.com/grafsolo>.

Palavras-chave: sustentabilidade; reaproveitamento de resíduos; grafite agroindustrial; sensores eletroquímicos; eletrodos de grafite; tratamento térmico; condutividade elétrica; desempenho eletroquímico; sensores sustentáveis; resíduos industriais; valorização de resíduos; economia circular; grafite tratado; materiais condutores; sensores à base de grafite.