

Química

Obtenção e caracterização de carbono grafite a partir de resíduo agroindustrial

Adriene Mariana Martins - 8o módulo de Química bacharel, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Fabiano Magalhães - Orientador DQI, UFLA. - Orientador(a)

Flávia Duarte Faria - Mestranda DQI, UFLA.

Aline Aparecida Caetano - Pesquisador DQI, UFLA.

Adnéia De Fátima Abreu - Pesquisador DQI, UFLA.

Evanise Silva Penido - Pesquisador DQI, UFLA.

Resumo

Uma grande quantidade de resíduos vem sendo gerada anualmente, contribuindo dessa forma para a poluição e a degradação do meio ambiente. Com isso, os resíduos agroindustriais como a casca de café e o café defeituoso vêm sendo estudados como precursores para a produção de produtos, como carvão ativado, etanol, biogás, dentre outros. Estes também podem ser utilizados como matéria prima na produção de grafite, um material de alto valor agregado. Diante disto, neste trabalho o resíduo denominado torta de café (TC) foi utilizado como precursor para a obtenção de carbono grafite por meio da sua carbonização e tratamento térmico, utilizando como catalisadores o nitrato de ferro (III) e nitrato de níquel (II). O tratamento térmico para obtenção do carbono grafítico foi realizado nas temperaturas de 800°C e 1000°C, por 30 minutos. Os materiais impregnados com $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ e $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ foram denominados TCFé e TCNi, respectivamente. Em seguida, as amostras foram caracterizadas e apresentaram rendimentos semelhantes de 23% e 24%. No difratograma do material TCFé observa-se um sinal alargado entre 20 e 30°, indicando a presença de carbono amorfo. Nota-se também um sinal mais intenso em 26,4°, indicando a presença de carbono grafite. Os sinais em 43,4° e 44,6° são atribuídos ao carbeto de ferro (Fe_3C) e ferro metálico. O difratograma de TCNi também apresentou o sinal em 26°, porém mais intenso e definido, confirmando a formação do grafite na amostra. Os sinais em 44,3°, 51,9° e 76,1° são referentes ao níquel metálico formado. Ao analisar os espectros Raman das amostras, foi possível identificar a presença de bandas D (carbono amorfo) e G (grafite). Pode-se notar melhores resultados no espectro da amostra TCNi, quando comparada a amostra TCFé, onde a banda G está mais intensa do que a D, o que confirma que o carbono amorfo foi convertido em grafite quando o $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ foi utilizado como catalisador. Desse modo, o material sintetizado, impregnado com $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$, apresentou melhores resultados. O objetivo do trabalho de se obter carbono grafite a partir do resíduo TC foi alcançado com sucesso. A obtenção de grafite a partir de biomassa residual mostrou-se, portanto, uma alternativa promissora, pois agrega valor a esses resíduos e pode contribuir para o avanço da economia circular.

Palavras-Chave: Grafeno, Resíduo agroindustrial, Defeito PVA..

Instituição de Fomento: CNPQ

Link do pitch: <https://youtu.be/k9dOhfwu6Ag>