

It10-001

Caracterização e Tratamento Térmico do Óxido de grafeno para obtenção do Óxido de Grafeno reduzido

Filho, J.C.S.(1); Silva, S.C.(1); Soares, E.P.(1); Venancio, E.C.(2); Antunes, R.A.(2); Takiishi, H.(1);

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(1); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(2); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(3); Universidade Federal do ABC(4); Universidade Federal do ABC(5); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(6);

Um dos grandes desafios para produzir o óxido de grafeno reduzido (rGO) é desenvolver rotas de obtenção que sejam viáveis economicamente e que apresentem um alto rendimento e qualidade estrutural. Neste trabalho, foi obtido o rGO por redução térmica do óxido de grafeno (GO) que foi sintetizado pelo método de Hummers modificado. As técnicas utilizadas para caracterização do GO e rGO foram por difração de raios X (DRX) e análise termogravimétrica (TGA). O DRX do GO exibiu apenas o pico característico em $2\theta = 10^\circ$, correspondente ao conjunto de planos (002) e o termograma obtido por TGA determinou a melhor temperatura para a redução do GO. A perda de massa tem início próximo a 100°C , pela evaporação de voláteis e moléculas de água adsorvida nas camadas de GO e entre 150 e 230°C devido à remoção de grupos funcionais contendo oxigênio tais como (-OH), Epóxi e COOH. Entretanto, a maior perda de massa foi observada a 200°C , onde são obtidos o CO, o CO₂ e vapor de água como subprodutos do processo de redução. Assim, observou-se que a temperatura e tempo de tratamento alteram o padrão das curvas das análises termogravimétricas sendo necessário, portanto seu controle. A redução térmica do GO, neste trabalho, foi realizada em atmosfera de nitrogênio, nas temperaturas de 200 , 180 e 150°C e tempos de 30 , 20 e 15 min, respectivamente. A análise das amostras obtidas por DRX, mostrou um deslocamento do pico 2θ para 26° e a distância entre os planos atômicos $d = 3,8 \text{ \AA}$, referindo-se que houve a redução do GO em rGO. O rendimento (massa inicial GO – massa final rGO) das amostras obtidas foi superior a 50% em todos os experimentos, independente da temperatura e tempo utilizados, mostrando a viabilidade na obtenção do rGO no processamento pela redução térmica do GO.