

Iu02-004

Síntese e Caracterização de óxidos de Grafeno liofilizados com potenciais aplicações em ecotoxicidade

Vasquez Zamora, J.L.(1); Champi Farfán, A.M.(1); Gargneten, A.M.(2); Rivera, M.R.(1);

(1) UFABC; (2) UNL;

A crescente produção e diversificação do Grafeno indicam que ele estará em contato com meio ambiente durante os processos de fabricação, transporte, armazenamento e uso, e eventualmente atingirá ao ambiente, colocando em risco a os sistemas biológicos. Apesar do crescente uso e produção de GO, há muito poucos dados experimentais de seus possíveis efeitos sobre a biota. Neste sentido, é interessante estudar os efeitos ecotoxicológicos que os GO podem ter sobre espécies comestíveis. Neste trabalho, amostras de GO foram sintetizadas utilizando o Método de Hummer modificado. Para o qual misturamos 1g grafite natural da Nacional do Grafite-MG com 5g de NaNO_3 . Esta solução foi agitada sobre a chapa térmica/magnética ligada a 40°C na sequência foi adicionado 23ml de H_2SO_4 por 5 min. Mantendo as condições, é adicionando 3g de K_2MnO_4 . A mistura final possui uma cor amarronzada, o que indica que o grafite foi oxidado, para retirar os resíduos a solução é lavada até obtermos um Ph em torno de 6 finalizando com álcool etílico. A solução de GO é secada em 80°C por 10hrs, na sequência o pó de GO é ultrasonicado por horas para dispersar os GO em água deionizada e levada a congelar para finalmente liofilizar. O GO liofilizado foi caracterizado pelas técnicas de DRX, Raman, FTIR, e XPS os quais foram comparadas com as caracterizações da matriz de grafite natural. Desta forma, obtemos o aparecimento da banda D de desordem em torno de 1339 cm^{-1} e a banda G relacionada a ligações sp^2 em 1584 cm^{-1} a diferença da matriz de grafite que apenas apresenta uma banda G em torno de 1565 cm^{-1} . O aparecimento da banda D indica e a razão das intensidades $\text{ID}/\text{IG} = 1,10$ obtidas indicam uma alta quantidade dos radicais OH incorporados na matriz do grafite após o procedimento de oxidação. Os picos (002) do grafite e (001) do GO foram observados por DRX. Por XPS verificamos que a banda relacionada as ligações C-O encontram-se 287 eV. Para os testes ecotoxicológicos utilizamos raízes de *Allium Cepa*, para as quais foram preparadas três dispersões de GO: 1, 10 e 100 mg/L, que foram sonicadas por 3 h. Os testes foram realizados em uma câmara sem iluminação direta, à temperatura ambiente. Foram colocados 15 béqueres (8 cm de diâmetro; 15 cm de altura), um controle positivo (água mineral); um controle negativo (água Mili-Q, onde foram preparadas as diluições de GO), e as três concentrações de teste, todas em triplicata. O peso dos bulbos em C (+), C (-), GO1, GO2 e GO3 no início e no final do teste foram: 68 (± 14) e 72 (± 17); 70 (± 13) e 78 (± 11); 72 (± 7) e 79 (± 8); 69 (11) e 78 (± 16), 65 (± 12) e 76 (± 11), respectivamente. Não foram observadas diferenças significativas no peso das lâmpadas entre controle (+) e controle (-) ou ao comparar o peso das lâmpadas no início e no final do teste ($p > 0,05$). O peso das 10 raízes mais longas em C (+), C (-), GO1, GO2 e GO3 no final do estudo (dia 5) foi: 0,25 ($\pm 0,05$); 0,27 ($\pm 0,14$); 0,25 ($\pm 0,24$); 0,25 ($\pm 0,10$) e 0,11 ($\pm 0,05$), respectivamente. Não foram observadas diferenças significativas no peso das 10 raízes mais longas entre controle (+) e controle (-), mas entre a concentração de controle e Go máximo no final do teste ($p > 0,05$). Este estudo é uma contribuição ao conhecimento dos óxidos de Grafeno para aplicações em ecotoxicidade.