MceErec04-003

Esferas de carbono aplicada em processo de adsorção

Gelfuso, M.V.(1); Thomazini, D.(1); Guida, I.F.(2); Giraldi, T.R.(3); Pereira, O.A.P.(3);
(1) Unifei; (2) UNIFAL-MG; (3) UNIFEI;

As esferas de carbono (EC) têm sido objeto de intensa investigação científica por conta de suas propriedades únicas e aplicações promissoras em diversas áreas tecnológicas, como catálise, armazenamento de energia, drug delivery e materiais compósitos. A sua síntese pode ser realizada por diversas metodologias, como pelo método hidrotermal convencional ou assistido por micro-ondas, CVD ou PVD, dentre outros, a partir de diversos precursores ricos em carbono (metano, butano, glicose, hemiceluloses, etc). Neste trabalho, foi desenvolvido um método para a síntese de ECs a partir do reaproveitamento da fibra de coco, utilizando método hidrotermal assistido por micro-ondas (HMW), alterando-se parâmetros como tempo, temperatura e pressão dos tratamentos térmicos. Posteriormente, analisou-se as influências dessas alterações nas propriedades estruturais, morfológicas e granulométricas das EC produzidas, relacionando tais propriedades com a eficiência de adsorção. Diante desse contexto, foi realizada a síntese de esferas de carbono à base de fibras de coco, as quais, foram inseridas em um reator contendo água de osmose reversa e submetidas a radiação de micro-ondas durante 1 hora, a temperaturas que variaram entre 200°C e 240oC. Em seguida, a solução obtida, rica em hemiceluloses, foi filtrada à vácuo, utilizando filtro poroso de papel, a fim de eliminar o restante das fibras que não foram degradadas. Posteriormente, a solução foi submetida a novo tratamento térmico no HMW, juntamente com uma lâmina de vidro que atuou como catalisador para a formação das ECs. Em seguida, foram feitas sucessivas lavagens utilizando a centrifugação das soluções visando eliminar partículas formadas com morfologias distintas de esferas. O conteúdo foi despejado em uma placa de Petri, previamente pesada, e levado à estufa (70oC) para secar durante 24h. As micrografias das esferas de carbono foram obtidas por microscopia eletrônica de varredura, o que permitiu determinar a distribuição do tamanho de partículas, tendo sido determinados valores de D50 entre 1,24µm e 3,56µm para EC obtidas entre 200°C e 240oC, respectivamente. As EC foram aplicadas em estudos de adsorção. Uma massa de 10mg de amostra foi misturada a 25mL de uma solução 5mg/L de Rodamina B. Esta mistura foi mantida em agitação por 4 horas e, após este tempo, foi feita a leitura de absorbância da solução de Rodamina B, em 554 nm, em espectrofotômetro Cary 60 UV-Vis (Agilent). A porcentagem de adsorção do corante foi na faixa de 80%, o que indica que o material apresenta elevada capacidade de adsorção e grande potencial para futuros estudos.