

ATIVAÇÃO QUÍMICA E FÍSICA DO BAMBU E AVALIAÇÃO DA MORFOLOGIA DE POROS DOS MATERIAIS OBTIDOS

TATIANA FURTADO ALVIM¹
(tati_furtado@brturbo.com.br)
MARCOS JULIANO PRAUCHNER²
(marcosjp@unb.br)

RESUMO

(Introdução) Carbonos ativados são materiais com áreas superficiais bastante elevadas, da ordem de 1000-2000m²/g, o que lhes confere excelente poder de adsorção. Por esta razão, são empregados como filtros, desodorizadores, catalisadores, no tratamento de águas, purificação de solventes etc. Estes materiais são produzidos a partir da carbonização/ativação de precursores ricos em carbono, tais como piches, carvões, polímeros e derivados da biomassa. A ativação pode ser física, em que se utiliza como agente ativador o CO₂ (g) ou o vapor d'água superaquecido; ou química, em que são empregados agentes tais como hidróxidos metálicos, H₃PO₄ e ZnCl₂. **(Objetivo)** No presente trabalho é investigada a potencialidade de uso da madeira de bambu (*Dendrocalamus giganteus*) como precursora de materiais de carbono ativado por ativação química com H₃PO₄ e física com CO₂. **(Metodologia)** Na ativação química a madeira foi impregnada com H₃PO₄ em solução (85°C; 2h), sendo a água posteriormente evaporada e a amostra seca a 110 °C. O material impregnado foi então carbonizado sob atmosfera de N₂ (5,0°C/min; 60 min). Após carbonizadas, as amostras foram lavadas com água até completa remoção do ácido. Na ativação física o bambu foi previamente carbonizado sob atmosfera de N₂ (850°C; 1 h; 25°C/min) e, a seguir, ativado por meio da exposição a diferentes temperaturas (725-900°C), a um fluxo de CO₂ de 100 mL/min. Os materiais obtidos foram caracterizados pela determinação do índice de iodo (norma ASTM 4607-94) e da morfologia de poros, avaliada por isotermas de adsorção de N₂ a 77K. **(Resultados)** Na ativação com H₃PO₄, obteve-se um máximo desenvolvimento da estrutura microporosa para uma proporção fósforo/precursor (X_P) de 0,23 e uma temperatura máxima de carbonização de 500 °C. O material assim produzido apresentou uma área superficial (A_s) de 1048 m²/g, com um volume de microporos (V_{mic}) de 0,58 cm³/g e um volume de mesoporos (V_{mes}) de 0,07 cm³/g. O número de iodo foi de 484. Por outro lado, aumentando-se X_P favoreceu-se a formação de mesoporos em detrimento dos microporos. Para X_P = 1, obteve-se valores de V_{mes} e V_{mic} de 0,16 e 0,47 cm³/g, respectivamente. Assim, este material apresentou baixa A_s (473 cm³/g) e pequena eficiência frente à adsorção de moléculas de tamanho reduzido como o iodo. No que diz respeito à ativação física, a madeira de bambu apresentou uma elevada velocidade de reação frente ao CO₂, o que levou à degradação excessiva do material e conseqüente formação de poros de tamanhos avantajados. **(Conclusão)** A ativação química com H₃PO₄ é adequada para a produção de carbonos ativados a partir da madeira de bambu. Modificando-se os parâmetros de processo pode-se controlar as características do material resultante, podendo-se obter tanto carbonos micro como macroporosos. A ativação física com CO₂ não mostrou-se adequada para a produção de carbonos microporosos. **(Palavras-chave):** carbono ativado, bambu, ativação, adsorção.

¹ Bolsista. Aluna do Curso de Química da Universidade de Brasília.

² Orientador. (Ph.D.) Professor do Instituto de Química da Universidade de Brasília.