

Preparação e caracterização textural de carvões ativados a partir de um novo material lignocelulósico: vagens de Flamboyant (*Delonix regia*)

Alexandro M. M. Vargas (PG)^a, André L. Cazetta (IC)^a, Clarice A. Garcia (TC)^b, Juliana C. G. Moraes (PQ)^a, Eurica M. Nogami (PQ)^a, Ervim Lenzi (PQ)^a, Vitor C. Almeida (PQ)^a, William F. Costa (PQ)^a

^aDepartamento de Química, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, CEP 87020-900 – Maringá, Paraná, Brasil.

^bDepartamento de Engenharia Química, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, CEP 87020-900 – Maringá, Paraná, Brasil.

*E-mail: wfcosta@uem.br

Palavras Chave: carvão ativado, vagens de Flamboyant, microporosidade, ativação química, área superficial

Introdução

A ativação química utilizando bases (NaOH ou KOH) é um método bastante eficiente na produção de carvões ativados (CAs) com grandes áreas superficiais¹. Diante da procura de novos materiais precursores na preparação de CAs, este trabalho utilizou as vagens provenientes da árvore de Flamboyant (*Delonix regia*).

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra os parâmetros de porosidade para os CAs produzidos. De acordo com os resultados, os parâmetros experimentais apresentam CAs com uma grande área superficial, e assim como os valores de área superficial BET (S_{BET}), o volume total de poro (V_T) e volume de microporos (V_μ) aumentou com a razão de impregnação (NaOH/carvão). Os valores de S_{BET} , V_T e V_μ aumentaram de 304 a 2463 m² g⁻¹, de 0,163 a 1,352 cm³ g⁻¹ e de 0,161 a 1,312 cm³ g⁻¹, respectivamente. Estes resultados indicam que os CAs obtidos são microporosos. Por outro lado, o aumento na razão de impregnação, diminui o rendimento devido as reações entre o carvão e o NaOH, que consomem o material.

Tabela 1. Propriedades físicas dos carvões ativados nas razões (NaOH/carvão): 1:1 (CA-1), 2:1 (CA-2) e 3:1 (CA-3).

	CA-1	CA-2	CA-3
S_{BET} (m ² g ⁻¹)	304,3	1321,64	2463,12
V_T (cm ³ g ⁻¹)	0,163	0,747	1,352
V_μ (cm ³ g ⁻¹)	0,161	0,692	1,312
V_m (cm ³ g ⁻¹)	0,002	0,055	0,04
$(V_\mu/V_T) \times 100$ (%)	98,80	92,60	97,00
D_p (nm)	2,14	2,26	2,20
Rendimento (%)	21,47	15,79	14,94

* S_{BET} = área superficial BET, V_T = volume total de poro, V_μ = volume de microporos, V_m = volume de mesoporos, $(V_\mu/V_T) \times 100$ = percentagem de microporos, D_p = diâmetro do poro

A Fig. 1 mostra as isotermas de adsorção e dessorção de N₂ para os CAs. As curvas apresentam tendências similares e não exibem histerese. O volume inicial adsorvido pelo CA-3 é maior do que o adsorvido pelo CA-2 e CA-1, o qual aumenta significativamente com a pressão relativa até 0,3. De acordo com a IUPAC, as curvas de adsorção de N₂ são do tipo I (reversíveis), indicando que os CAs são microporosos. Adicionalmente, o plateau (planalto) mostra-se praticamente paralelo ao eixo P/P^0 , confirmando a presença de microporos com poucos mesoporos².

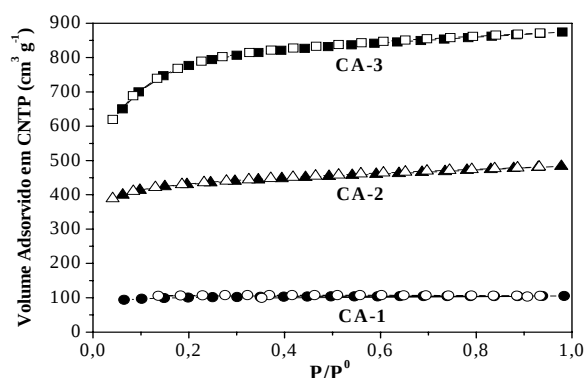


Figura 1. Isotermas de adsorção (símbolos pretos) e dessorção (símbolos brancos) de N₂ para os carvões ativados nas razões (NaOH/carvão): 1:1 (CA-1), 2:1 (CA-2) e 3:1 (CA-3).

Conclusões

Os carvões ativados obtidos neste trabalho são microporosos. A vagem de Flamboyant é uma matéria-prima com um alto potencial para a produção de carvão ativado de baixo custo.

Agradecimentos

UEM, CAPES

¹ Nabais, J.V.; Carrott, P.; Ribeiro Carrott, M.M.L.; Luz, V. e Ortiz, A.L. *Bioresour. Technol.* **2008**, 99, 7224.

² El-Hendawy, A.A.; Alexander, A.J.; Andrews, R.J. e Forrest, G. J. *Anal. Appl. Pyrolysis.* **2008**, 82, 272.