

ARTIGO REF: 6527

SÍNTESE DE ADSORVENTES ZEOLÍTICOS A PARTIR DE CINZAS PESADAS PROVENIENTES DA QUEIMA DE CARVÃO MINERAL EM CENTRAIS TÉRMICAS

Jonas V. Matsinhe^{1,2(*)}, Domingos L.P. Macuvele^{1,3}, Miguel M. Uamusse², Estêvão A.J. Pondja², Geraldo J.M. Martins¹, Nivaldo C. Kuhnen¹, Humberto G. Riella¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Depart. Eng^a Química e Eng^a de Alimentos - Florianópolis, Brasil

²Universidade Eduardo Mondlane (UEM), Depart. Eng^a de Química - Maputo, Moçambique

³Universidade Pedagógica (UP), Depart. de Química - Lichinga, Moçambique

(*)Email: jvmatsinhe@gmail.com

RESUMO

As cinzas de carvão mineral são sub produtos do processo de combustão em centrais térmicas, e são divididas em: cinzas volantes ou leves, e cinzas de fundo ou pesada, sendo que as suas propriedades dependem, na maioria das vezes, de fatores de queima [Pires e Querol, 2004]. As condições de queima e as características do carvão mineral são determinantes nas propriedades técnicas das cinzas [Yoona & Yunb, 2005; Blissett & Rowson, 2010; Yoona & Yunb, 2005]. As cinzas de carvão mineral são compostas maioritariamente de silício (Si) e alumínio (Al) na forma de alumino-silicato (Si-Al). Silício e alumínio atuam como matérias-primas para síntese de zeólitas [Widiastuti et al., 2014]. Geralmente, as cinzas volantes levam a vantagem quando comparadas com cinzas pesadas, pois, fisicamente são mais finos, morfologicamente são constituídos, na maioria, por cenosfera, e em sua composição química apresentam quantidade de ferro e outros metais pesados reduzida [Singh & Siddique, 2015]. Dentre várias aplicações as cinzas volantes são amplamente usadas na como materiais complementares na construção civil.

O presente trabalho faz um estudo de aplicação de cinzas pesadas como fontes alternativas de aluminossilicatos na síntese de zeólitas faujasitas. Sabe-se que, as cinzas incluem na sua composição química uma pequena quantidade de elementos nocivos, tais como o As, Mn, V, Pb, etc., estes, são separados durante o processo de cristalização de zeólitas, e, efetivamente, incorporados em zeólitas [Inada et al., 2005]. As zeólitas foram sintetizadas em um sistema com duas variáveis, tempo de cristalização e temperatura de cristalização, como pode se observar na Tabela 1. E os materiais foram caracterizados através de MEV e DRX, Figura 1 e Figura 2, respectivamente.

Com base nos resultados de MEV e DRX conclui-se que as cinzas pesadas de carvão mineral são fontes alternativas de alumínio e silício para a síntese de adsorventes zeolíticos, sendo que, este trabalho desenvolveu uma das grandes aplicações destas cinzas na obtenção de materiais de maior valor agregado.

Tabela 1 - Variáveis do processo de síntese de zeólitas a partir de cinzas pesadas de carvão mineral

Experimento	Amostra	Variáveis	
		Tempo (h)	Temperatura (°C)
1	ZCP1	24	80
2	ZCP2	48	80
3	ZCP3	24	100
4	ZCP4	48	100

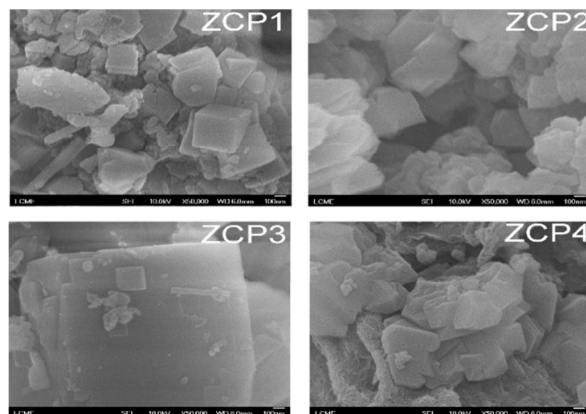


Fig. 1 - Morfologia estrutural obtida pelo MEV-FEG de zeólitas sintetizadas a partir de cinzas pesadas de carvão mineral.

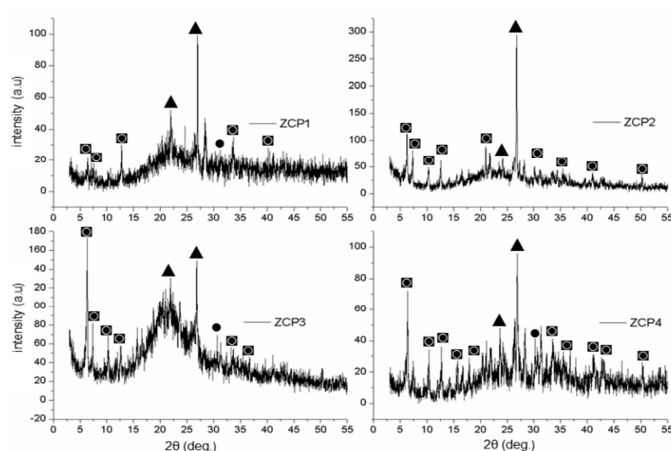


Fig. 2 - Difratograma de raios-X (DRX) de amostras de zeólitas sintetizadas a partir de cinzas pesadas de carvão mineral.

REFERÊNCIAS

- [1]-Blissett, R. S.; Rowson, N. A. A review of the multi-component utilization of coal fly ash. *Fuel* 97 (2012) 1 - 23.
- [2]-Inada, M.; Eguchib, Y.; Enomotob, N.; Hojob, J. Synthesis of zeolite from coal fly ashes with different silica-alumina composition. *Fuel* 84 (2005) 299 - 304.
- [3]-Pires, M.; Querol, X. Characterization of Candiota (South Brazil) coal and combustion by-product. *International Journal of Coal Geology*, v. 60 (2004) 57-72.
- [4]-Yoona, S.D.; Yunb, Y.H. An advanced technique for recycling fly ash waste glass, *Journal of Materials Processing Technology* 168 (2005) 56-61.
- [5]-Singh, M.; Siddique, R. Effect of coal bottom ash as partial replacement of sand on workability and strength properties of concrete. *Journal of Cleaner Production* 112 (2016) 620e630.
- [6]-Widiastuti, N.; Hidayah, M. Z. N.; Praseytoko, D.; Fansuri, H. Synthesis of zeolite X-carbon from coal bottom ash for hydrogen storage material. *Research Article Adv. Mat. Lett.* 2014, 5(8), 453-458.