

[<< Voltar](#)

Ref.: 11-059

Efeito da adsorção de césio-133 e estrôncio-88 em zeólitas do tipo A sintetizadas a partir das cinzas do bagaço de cana-de-açúcar

Apresentador: Gabriella Omena Paschoal Sanches

Autores (Instituição): Sanches, G.O.(Instituto de Pesquisa Energética e Nucleares); Araujo, M.S.(INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES); Costa-Silva, D.L.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Fungaro, D.A.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Mello-Castanho, S.(Institute of Energetic and Nuclear Research, IPEN);

Resumo:

Segundo a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) a safra de 2022/23 de cana-de-açúcar teve uma produção 610 milhões de toneladas e prevê que a safra de 2023/24 tenha um aumento de 11%. Após a queima do seu bagaço para a geração de açúcar e etanol, são geradas as cinzas de biomassa de cana-de-açúcar, as quais representam até 4% do volume inicial e devem ser descartadas de maneira controlada no meio ambiente. Por outro lado, as zeólitas, ricas em silício e/ou alumínio e de estrutura porosa, são materiais versáteis para diversas aplicações, inclusive tratamento de água, que podem ser obtidas a partir de resíduos agroindustriais tais como as cinzas do bagaço de cana-de-açúcar. Suas propriedades de troca iônica e alta estabilidade térmica as tornam eficientes em processos como filtração e adsorção. Atentando-se aos objetivos da ONU de sustentabilidade e produção responsável, zeólita do tipo A foi produzida a partir do bagaço da cana-de-açúcar e submetida à adsorção em soluções de efluentes radioativos simulados contendo íons de césio e de estrôncio, separadamente. Posteriormente os materiais obtidos, denominados ZAC-Cs e ZAC-Sr, zeólita contaminada com césio e estrôncio, respectivamente, foram analisados por diferentes técnicas a fim de avaliar sua composição química, estrutura cristalina e estabilidade térmica. Os resultados confirmaram a obtenção de zeólita de alta pureza com boa capacidade de adsorção e integridade térmica

após a troca iônica. Utilizando a mesma metodologia de adsorção para ambas as amostras, tanto a ZAC-Cs quanto a ZAC-Sr apresentaram um percentual de 28% dos íons adsorvidos em suas estruturas. Contudo, a partir dos resultados obtidos por meio da análise térmica diferencial (ATD), verificou-se uma diferença significativa de temperatura de transformação de fase e de fusão entre as amostras ZAC-Cs e ZAC-Sr. A zeólita contaminada com estrôncio atingiu a temperatura de transformação de fase em 867 °C enquanto a contaminada com céσιο em 913 °C, uma diferença de temperatura de 46 °C. Ainda, as temperaturas de consolidação de fase também foram distintas, 990 e 1035 °C para a ZAC-Sr e ZAC-Cs, respectivamente. Análises da difração de raios-X realizadas nas amostras tratadas termicamente nos picos de temperatura identificados apontam a formação de uma fase cristalina de aluminossilicato de estrôncio na amostra ZAC-Sr tratada a 990 °C e de polucita sem sódio na amostra ZAC-Cs tratada a em 1035 °C, o que indica que a zeólita contaminada com céσιο é termicamente mais estável. Deste modo, a capacidade da zeólita A sintetizada a partir das cinzas do bagaço da cana-de-açúcar em manter sua integridade estrutural após a troca iônica e aquecimento torna-a uma solução promissora para o tratamento de efluentes radioativos contaminados com ambos os íons de céσιο e de estrôncio.