



DESENVOLVIMENTO DE ESPUMAS CERÂMICAS A BASE DE ARGILAS PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS UTILIZANDO FREEZE-CASTING – PARTE II: AVALIAÇÃO NA FILTRAÇÃO DE PARTICULADOS MICROMÉTRICOS E SUBMICROMÉTRICOS

Willyane Barbosa Teixeira Brasileiro¹, Romualdo Rodrigues Menezes ²

RESUMO

A escassez hídrica é uma das principais ameaças globais, com estimativas indicando que até 2025 aproximadamente dois terços da população mundial poderão enfrentar falta de água. Diante desse cenário, pesquisadores vêm buscando alternativas para o tratamento de águas residuais. Esta pesquisa teve por o desenvolvimento de espumas cerâmicas produzidas com argilas locais utilizando a técnica de *freeze-casting* visando o tratamento de águas contaminadas com particulados micrométricos e submicrométricos. Foram preparadas dispersões aquosas com 20% em volume de sólidos. As dispersões foram congeladas, liofilizadas e os corpos produzidos sinterizados a 1200°C e 1300°C. Os materiais foram caracterizadas por fluorescência de raios X, difração de raios X, microscopia eletrônica de varredura e determinação da densidade e porosidade aparente, além da resistência à flexão. Posteriormente, as amostras foram submetidas ao teste de fluxo de água e filtração, avaliando a porcentagem removida por turbidez. Os resultados mostraram uma elevada porosidade, com valores próximos a 60%. A rota de processamento adotada promoveu a modificação morfológica nos poros, obtendo poros isométricos. As amostras exibiram um elevado fluxo à água, com valor máximo inicial de 9768 L/h.m² e uma eficiência de 95,82% a 99,48% na remoção da turbidez, demonstrando serem promissoras para aplicação em tratamento de águas.

Palavras-chave: Gelatina, Turbidez, *Freeze-casting*.

¹Aluna de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCCG, Campina Grande, PB, e-mail: uilliunoka134@gmail.com

²Doutor, Professor, Engenharia de Materiais, UFCCG, Campina Grande, PB, e-mail: romualdo.rodrigues@professor.ufcg.edu.br



**DEVELOPMENT OF CLAY-BASED CERAMIC FOAMS FOR WATER TREATMENT
USING FREEZE-CASTING – PART II: EVALUATION OF MICROMETRIC AND
SUBMICROMETRIC PARTICLE FILTRATION**

ABSTRACT

Water scarcity is one of the main global threats, with estimates indicating that by 2025 approximately two-thirds of the world's population could face water shortages. In light of this scenario, researchers have been searching for alternatives for wastewater treatment. This research focused on the development of ceramic foams produced with local clays using the freeze-casting technique, aiming at the treatment of water contaminated with micrometric and submicrometric particulates. Aqueous dispersions with 20% solid volume were prepared. The dispersions were frozen, lyophilized, and the produced bodies were sintered at 1200°C and 1300°C. The materials were characterized by X-ray fluorescence, X-ray diffraction, scanning electron microscopy, and determination of apparent density and porosity, in addition to flexural strength. Subsequently, the samples were subjected to water flow and filtration tests, evaluating the percentage of turbidity removed. The results showed high porosity, with values close to 60%. The processing route adopted promoted morphological modification in the pores, obtaining isometric pores. The samples exhibited a high water flow rate, with a maximum initial value of 9768 L/h.m², and an efficiency of 95.82% to 99.48% in turbidity removal, demonstrating their potential for application in water treatment.

Keywords: Gelatin, Turbidity, *Freeze-casting*.