

### **MCoErec32-002**

#### **Remoção de elementos potencialmente tóxicos de solução aquosa utilizando aerogéis compósitos contendo nanocelulose modificada por agente quelante**

Camani, P.H.(1); Da Costa, T.B.(2); Lourenço, R.O.(2); Rosa, D.S.(2);  
(1) Unicamp; (2) UFABC;

A presença de elementos químicos potencialmente tóxicos (EPTs) em águas contaminadas pode resultar em diversos problemas à saúde humana e ao meio ambiente, dentre eles o acúmulo no organismo através do consumo e permanência por toda cadeia alimentar. A recuperação e reavaliação de EPTs presentes em águas contaminadas é essencial para a produção mais limpa em uma perspectiva de economia circular. A sorção é considerada uma tecnologia alternativa com alto potencial para remoção e recuperação desses elementos em baixas concentrações. A aplicação de materiais não convencionais como os aerogéis porosos biodegradáveis a base de amido de milho, reforçado com nanoestruturas de celulose (NECs) pode ser uma alternativa para aumentar a capacidade de sorção destes elementos. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um aerogel compósito de amido de milho, contendo nanocelulose (NEC) modificada pelo surfactante ácido dietilenotriaminopentacético (DTPA) para remoção de EPTs de águas simuladas. A NEC foi extraída de resíduos de eucalipto, pré-tratada em micro-ondas, isolada por extração mecânica combinatória e modificada pelo agente quelante DTPA. Posteriormente, as NECs modificadas, foram usadas como fase dispersa na síntese de aerogéis compósitos com matriz de amido de milho nas proporções de 1, 3 e 5% m/m. As análises de FTIR e o DRX mostraram diferentes intensidades das bandas de absorção e picos característicos, comparando o aerogel puro e os aerogéis compósitos, evidenciando as diferenças de grupos funcionais na estrutura e modificação da estrutura cristalina dos aerogéis. A densidade máxima dos aerogéis compósitos foram de 0,19 g/cm<sup>3</sup> para o Aero NEC 5% e a porosidade máxima chegando a 71% para o Aero NEC 1%. As micrografias de MEV apresentaram maior tamanho médio de poros de 229,12µm para a amostra Aero NEC 1% e a amostra com maior densidade de poros foi a amostra Aero NEC 5% com 44,30 cont/mm. O Aero NEC 1% obteve a maior área superficial específica de 4,4 m<sup>2</sup>/g. Já a remoção multielementar de EPTs pelos aerogéis compósitos mostraram um percentual de remoção inferior ao do aerogel puro, principalmente para os íons bivalentes. Percebe-se que os aerogéis compósitos mantiveram a seletividade a determinados íons assim como a NEC isolada, porém a redução na eficiência de adsorção pode ter ocorrido devido à NEC ter participado da reticulação do aerogel compósito incorporando-se aos sítios ativos do aerogel o que reduziu a adsorção. Assim, o uso de hidrogéis compósito de amido/NEC modificada como adsorvente apresenta grande potencial para o tratamento e recuperação de metais de águas contaminadas.