



### **MCoMeim25-001**

#### **Caracterizações espectroscópicas, térmicas e morfológicas de hidrogéis eletroativos baseados em polianilina**

Nascimento, D.W.S.(1); De Moura, M.R.(1); Malmonge, J.A.(1); Aouada, F.A.(1); Tanaka, F.C.(1);  
(1) UNESP;

A busca por novas formas de geração e armazenamento de energia eficiente, limpa e renovável é um desafio atual e relevante para a ciência e a engenharia de materiais. Uma das soluções promissoras é o desenvolvimento de novos dispositivos supercapacitores (SCs), que se caracterizam por ter alta potência, longa durabilidade e baixa emissão de poluentes em comparação as baterias. Para isso, é essencial o uso de materiais porosos, permeáveis e que apresentem propriedades elétricas adequadas. Neste sentido, uma nova classe de materiais são os hidrogéis poliméricos condutores (CPHs), que combinam polímeros condutores orgânicos e hidrogéis. Os CPHs são materiais flexíveis, expansíveis e eletroativos, que podem ser aplicados em diversas áreas além de novos SCs. Neste trabalho, são apresentados os resultados da síntese e caracterização de CPHs à base de poli(acrilamida) (PAAm), carboximetilcelulose (CMC) e polianilina (PAni). O objetivo foi realizar análises espectroscópicas, térmicas e morfológicas de CPHs compostos de PAAm/CMC/PAni. Foi demonstrado que os CPHs, obtidos a partir da polimerização via radicalar livre seguida da polimerização interfacial, utilizando persulfato de amônio como iniciador (APS), apresentaram boa reprodutibilidade e valores de condutividade da ordem de  $10^{-2}$  S/cm. O FTIR mostrou bandas características da PAni dopada em  $1245\text{ cm}^{-1}$ . No UV-Vis, as bandas, em  $420\text{ nm}$ , referentes aos polarons mostraram maior intensidade, justificando a alta condutividade. As análises morfológicas mostraram aglomerados de PAni nos poros na matriz. Os resultados também confirmaram a formação de microcristais dendríticos atribuídos ao crescimento fractal da PAni. A análise de difração de raios-X revelou a presença de PAni dopada na estrutura polimérica dos CPHs, com predominância de fase amorfa e picos característicos em  $2\theta = 23,10^\circ; 32,94^\circ; 40,40^\circ; 46,98^\circ; 52,92^\circ$  e  $58,46^\circ$ , indicando planos cristalinos da PAni. A fração de cristalinidade variou de acordo com a relação APS/PAni. Esses valores estão correlacionados com os resultados de condutividade elétrica, morfologia, FTIR e UV-VIS, mostrando que estruturas mais organizadas favorecem a movimentação de cargas elétricas na estrutura dos materiais. Além disso, os CPHs demonstraram boa estabilidade térmica até temperaturas próximas a  $100^\circ\text{ C}$ . Por fim, podemos destacar que os compósitos apresentaram boa estabilidade, reprodutibilidade e desempenho elétrico, indicando seu potencial aplicação em novos SCs.