

SÍNTESE DE POLÍMEROS CONDUTORES EM ARGILAS NANOESTRUTURADAS PARA PRODUÇÃO DE CARGAS CONDUTORAS

Carla Dalmolin¹, Wesley Alexandre Saade², Daniela Becker³.

¹ Orientador, Departamento de Química - DQMC – carla.dalmolin@udesc.br

² Acadêmico(a) do Curso de Licenciatura em Química - CCT - bolsista PROBIC/CNPq

³ Professor Participante do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas.

Palavras-chave: Argila sódica, Polianilina, Nanocompósito, MMT.

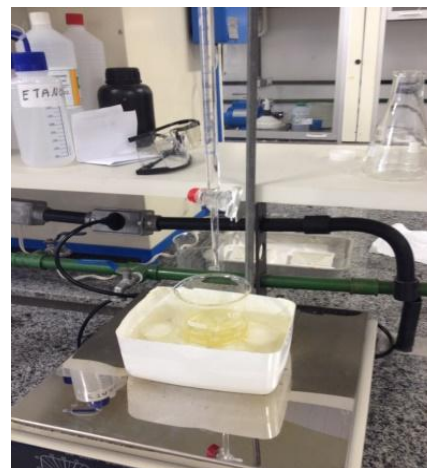
Resumo: Polímeros condutores apresentam excelentes propriedades elétricas e magnéticas que poderiam torná-los uma provável alternativa para a substituição de peças condutoras metálicas por peças plásticas leves, sem comprometimento das propriedades elétricas do material final. Entretanto, a estabilidade térmica destes materiais não suporta o processamento nas altas temperaturas geralmente utilizadas para a conformação dos polímeros convencionais, de maneira que seu uso acaba sendo restrito a cargas condutoras misturadas numa matriz polimérica não condutora, reduzindo a eficiência como condutor do material final. Uma alternativa para aperfeiçoar a condutividade elétrica de cargas de polímeros condutores é o encapsulamento das cadeias poliméricas no interior de espaços vazios de estruturas hospedeiras (templates), determinando forma, tamanho e orientação do material sintetizado em seu interior. Os principais objetivos abordados no trabalho foram o estudo dos tratamentos superficiais na argila para promover a polimerização; a caracterização química e eletroquímica da nanocarga de polímero condutor; e a produção de compósitos com diferentes composição das nanocargas formadas na matriz polimérica. A metodologia utilizada foram sínteses realizadas em laboratório, onde o procedimento experimental foi desenvolvido durante o projeto, onde as adaptações necessárias foram realizadas para realizar a expansão da argila “MMT Na⁺” como observado na figura 1, e logo em seguida realizar uma polimerização com oxidação, como reagente o persulfato de amônio, como observado na Figura 2, para finalizar ocorre uma filtragem a vácuo como na figura 3, e a secagem em 60°C em estufa, como pode ser observado na figura 4. A síntese de nanocompósitos híbridos, como polianilina/montmorilonita (Pani/MMT), alia a processabilidade e condutividade elétrica deste polímero com as propriedades mecânicas de um material cerâmico trazendo uma infinidade de novas possibilidades para uso em alta tecnologia, consumo e na indústria. Tendo isto em vista, buscou-se, modificar e caracterizar a argila sódica através da polimerização da polianilina. Dentro os resultados, a caracterização foi feita por difração de raios-x, espectroscopia no infravermelho com transformada de Fouier (FTIR) e espectroscopia por impedância. Através das análises de DRX, pode-se inferir que houve o deslocamento interplanar de 12,1Å (montmorilonita sódica pura) para 15,6Å, isto se dá, devido á troca catiônica dos íons de Na⁺ por íons de anilinium, possibilitando a polimerização da Pani intercalada com os platelets de MMT. Pela análise de FTIR pode-se detectar a presença dos grupos funcionais característicos de ambos os compostos no nanocompósito sintetizado. Através de testes de condutividade e impedância pode-se inferir que a adição de polianilina diminui o comportamento resistivo da argila e torna possível a condução elétrica.

Fig. 1 Expansão da Argila MMT Na⁺



Fonte: O Autor

Fig. 2 Polimerização da Polianilina.



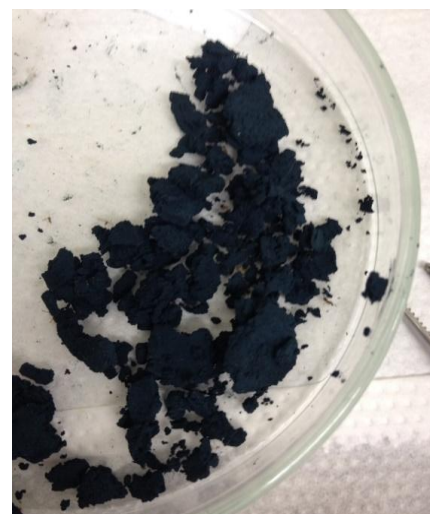
Fonte: O Autor

Fig. 3 Filtragem a Vácuo



Fonte: O Autor

Fig. 4 Secagem à 60°C.



Fonte: O Autor