

## **XIV Salão Iniciação Científica da PUCRS**

### **Caracterização Elétrica de Polímeros por Espectroscopia de Impedância**

**Laura Córdova Matte** (bolsista), Ana Maria Bender Seidenfuss das Neves (co-autora), Cássio Stein Moura (orientador).

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Física. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon, Porto Alegre – RS.

#### **Resumo**

Este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa da FAFIS que visa a desenvolver um tomógrafo de impedância elétrica (TIE) que será utilizado para realizar mapeamento geológico no estudo de processos de sedimentação em tanques de simulação física. Para a simulação de depósitos materiais, serão utilizados, entre outros, materiais poliméricos. Uma vez que o TIE utiliza a distribuição de condutividade em um corpo para formar a imagem, é necessário que esses materiais tenham diferentes características elétricas para que haja contraste suficiente. Neste trabalho, será apresentado o processo de caracterização elétrica desses polímeros através do método de espectroscopia de impedância, com base nos estudos de Chinaglia<sup>1</sup>.

O método de espectroscopia de impedância permite a determinação das partes real e imaginária da impedância elétrica de um material ou circuito eletrônico. De maneira geral, consiste em aplicar uma tensão alternada senoidal de frequências variando entre aproximadamente 1 Hz e 1 MHz no material investigado e em um resistor de referência e observar em um osciloscópio digital de duplo canal os sinais de resposta, em termos de queda de tensão e defasagem entre ondas. A partir disso, é construído o espectro de impedância do material.

Em um primeiro momento, foram levantados os espectros de circuitos de configuração e impedância conhecidos, para que o método pudesse ser testado. Para diminuir o ruído elétrico, foi construída uma gaiola de Faraday aterrada e utilizados um filtro de linha e um estabilizador. Além disso, para reduzir a incerteza estatística, as medidas foram repetidas pelo menos três vezes. Como os valores obtidos para as resistências e capacitâncias mostraram-se muito próximos dos nominais, concluiu-se que o aparato experimental desenvolvido é adequado para o levantamento espectroscópico de impedância.

As amostras de material polimérico já estão sendo caracterizadas. Nesse processo, busca-se encontrar a associação equivalente cuja curva espectral teórica melhor se ajusta aos pontos experimentais. Os valores observados têm se mostrado compatíveis com o esperado.

#### **Palavras-chave**

Espectroscopia; impedância; polímero.

---

<sup>1</sup> CHINAGLIA, D.L. et al., Espectroscopia de impedância no laboratório de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 4504-1-4504-9, 2008.