

EFEITO DA DEPOSIÇÃO DE NANOTUBO DE CARBONO ATRAVÉS DE CORRENTE ELÉTRICA PULSADA EM SOLUÇÃO ÁGUA/NTC NA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DAS FIBRAS DE JUTA¹

Leonardo M. Pinto², Kelvin M. K. Iwasaki³, Luis C. Fontana⁴, Daniela Becker⁵.

¹ Vinculado ao projeto “Funcionalização de nanopartículas por plasma”

² Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica – CCT – Bolsista CNPq

³ Doutorando do curso de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais

⁴ Professor, Departamento de Física – CCT

⁵ Orientador, Departamento de Engenharia Mecânica — daniela.becker@udesc.br

As fibras naturais são compostas predominantemente por celulose, hemicelulose e lignina. Devido à presença de celulose e lignina, possuem propriedades isolantes elétricas inerentes [1]. De acordo com Zhuang [1], pela deposição de nanotubos de carbono na superfície das fibras de juta (FJ), é possível obter uma superfície eletricamente condutora. Considerando este fato, este estudo preliminar investiga o efeito da deposição de nanotubos de carbono (NTC) através de corrente elétrica pulsada em solução água/NTC com dodecil sulfato de sódio (SDS) como surfactante na condutividade elétrica das fibras de juta. Visando obter uma deposição efetiva, o Processo de Deposição Eletroforética (EDP) foi realizado utilizando diferentes condições, como tipos de pulso elétricos e tipos de solução (meio), os resultados foram então comparados com a FJ comercial sem ser tratada, como demonstrado na tabela 1 e o tratamento de EPD é ilustrado na figura 1.

Tabela 1. Parâmetros EDP como tipo de pulso e tipo de meio de cada amostra.

Amostra	1	2	3	4	5*
Tipo de Pulso	2p ⁺ 2p ⁻	2p ⁺	2p ⁺	2p ⁺ 2p ⁻	-
Meio	MCNT+H ₂ O+SDS	MCNT + H ₂ O +SDS	MCNT + H ₂ O	MCNT + H ₂ O	-

*FJ comercial

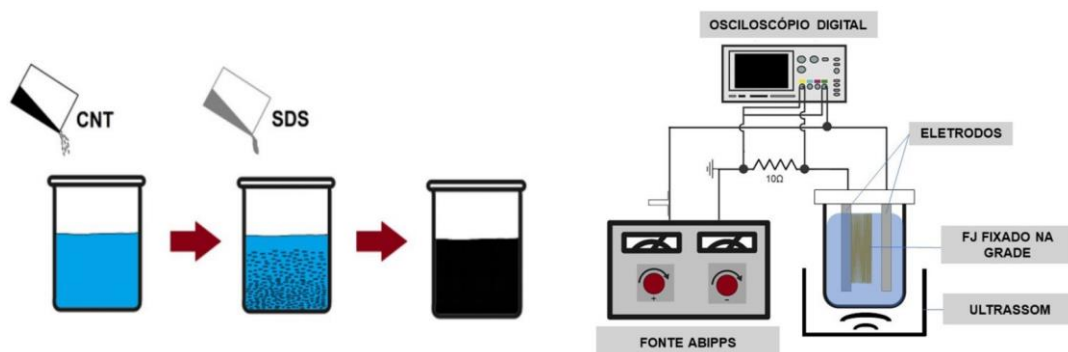


Figura 1. Esquemática do tratamento realizado

Para realizar a caracterização elétrica, as amostras foram cortadas em pedaços curtos para preencher 1 cm² de área. A espessura das amostras ficou em torno de 0,0085 mm. Os valores de impedância foram medidos usando Potenciostato Gamry (1010e). Amplitudes de tensão em torno

de 10 mV (rms) foram aplicadas durante a espectroscopia de impedância CA. As frequências variaram de 1 a 10^4 Hz e o gráfico gerado é visto na figura 2.

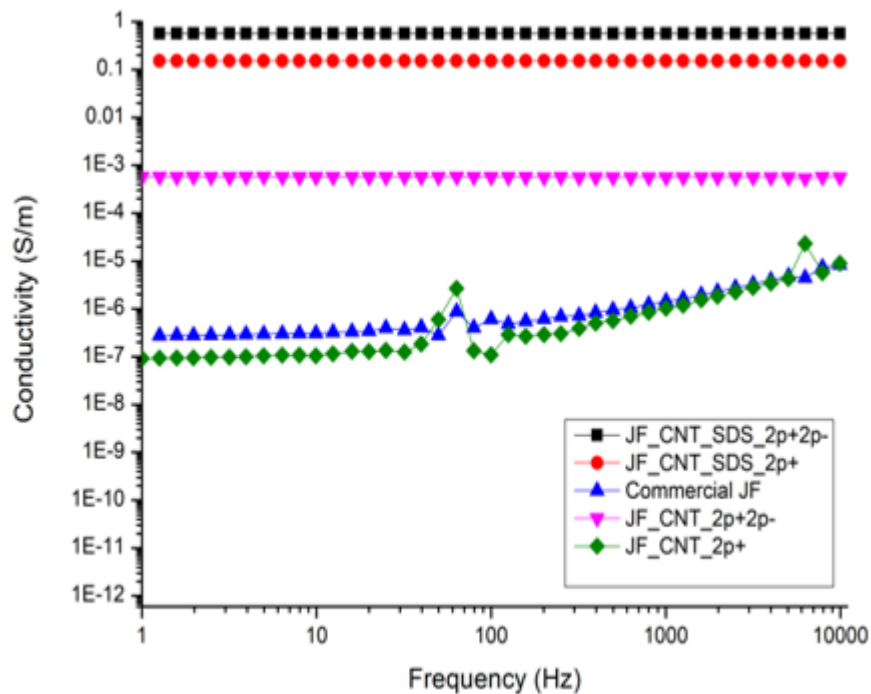


Figura 2. Condutividade das fibras em função da frequência.

O gráfico mostra que o tratamento foi efetivo em melhorar a condutividade das fibras, principalmente das amostras 1 e 2 que tiveram surfactante, porém a amostra 3 não obteve resultados significativamente melhores em comparação com a fibra comercial a partir do tratamento.

Palavras-chave: Nanotubo de carbono. Funcionalização. Plasma.