



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Comportamento Eletrônico de Aerogéis de Óxido de Estanho
<b>Autor</b>	GABRIELE HORN TOFFOLO
<b>Orientador</b>	CARLO REQUIAO DA CUNHA

Aerogéis de óxidos são espumas sólidas, mesoporosas, e de célula aberta que apresentam área superficial extremamente alta e baixa densidade. Essas características são muito interessantes para aplicações específicas, como por exemplo a optoeletrônica e a produção de energia limpa. Mas, ainda se conhece pouco sobre o comportamento eletrônico de tal material. O presente estudo propõe-se a observar o comportamento eletrônico dos aerogéis para aplicações e possível aperfeiçoamento no processo de sintetização do material. O processo de síntese dos aerogéis consiste na solubilização de tetracloreto de estanho penta hidratado em uma solução de  $H_2O:EtOH$  e após, na adição de óxido de propileno como catalizador, gota a gota. Em seguida a solução é colocada em moldes de vidro onde geleifica em menos de um minuto. Após a geleificação é feita uma secagem supercrítica com  $CO_2$  para trocar a fase líquida do gel por uma fase gasosa e então obter-se os aerogéis e aí então começar o processo de medidas e obtenção de dados. Dentre as medidas e análises feitas para a melhor compreensão do comportamento dos aerogéis, está a fotoluminescência (PL), a adsorção de nitrogênio (BET), a espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), a microscopia eletrônica de varredura (TEM), a espectroscopia de reflectância difusa (DRS) e a emissão de raios-X induzida por partículas (PIXE). Os dados obtidos usando-se das técnicas mencionadas anteriormente permitem o melhor conhecimento sobre a estrutura do material. As medidas de BET indicam que os aerogéis depois da secagem supercrítica possuem uma área superficial de aproximadamente  $800m^2/g$ , um raio médio dos poros de  $1,8nm$  e uma densidade de  $65mg/cm^3$ . A microscopia de transmissão eletrônica mostrou uma rede de nanocristais interligados e a difração de raios-X que eles crescem na fase cassiterita. Embora algumas configurações do óxido de estanho mostrem-se condutores elétricos, o gel obtido é um isolante. Com as medidas de PL observou-se que o bandgap do material está em  $3,5eV$  e que há impurezas superficiais dentro do bandgap. O PIXE indicou a presença de Silício, Cloro e traços de Ferro, Enxofre, Cobre e Zinco e FTIR indicou a presença de Carbono. Pode-se perceber a partir da detecção de impurezas na estrutura do gel, utilizando-se dos resultados de FTIR e PIXE, que a reação de formação do gel não é completa. Tais resultados indicam a necessidade de sintetizar os géis de forma que estes não possuam impurezas, pois acredita-se que é devido às impurezas que o gel não é condutor e tem aspecto opaco. Pretende-se eliminar as impurezas através de diálise ou oxidação forçada e assim conseguir melhoras na estrutura do material. Caso contrário o material não poderá ser utilizado nas aplicações inicialmente pretendidas, e faz-se necessária a utilização de outro material.