

ESTUDO DE ANODOS DE ITO PARA OLEDs

Augusto Anselmo Amaro¹, Luis da Silva Zambom¹, Ronaldo Domingues Mansano², Elvo Calixto Burini Junior³, Wang Shu Hui², Emerson Roberto Santos²



¹FATEC-SP – Faculdade de Tecnologia de São Paulo – CEETEPS

²EPUSP – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – SP

³IEE-USP – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo – SP

augustoaamaro@yahoo.com, emmowalker@yahoo.com.br

1. Objetivo

Neste trabalho foi realizado um estudo com dois tipos de filmes finos de ITO depositados sobre substratos de vidro: (a) fabricados em laboratório e (b) comercial.

2. Introdução

Anodo com filme fino de ITO/vidro (óxido de índio-estanho) comercial e importado tem sido o mais utilizado em dispositivos OLEDs (diodos orgânicos emissores de luz), como anodo, porém o custo é elevado. Então, busca-se alternativa para produzi-lo em laboratório.

3. Materiais e Métodos

Foram utilizadas três(03) qualidades de ITO/vidro com geometria de 2,5 x 2,5 cm. Nos filmes fabricados em laboratório, os parâmetros de processos foram: vazão de gás argônio em 70 sccm; pressão no interior da câmara de $8,0 \cdot 10^{-3}$ Torr; potência de 200 watts e tempo de processo de 40 minutos. O filme fino de ITO/vidro comercial é importado e foi obtido da empresa Displaytech.

Análises de transmitância vs. comprimento de onda foram obtidas em quatro (04) regiões diferentes sobre cada lâmina. Análises de efeito Hall foram realizadas com cinco (05) medições em cada lâmina, utilizando configuração Van der Pauw.

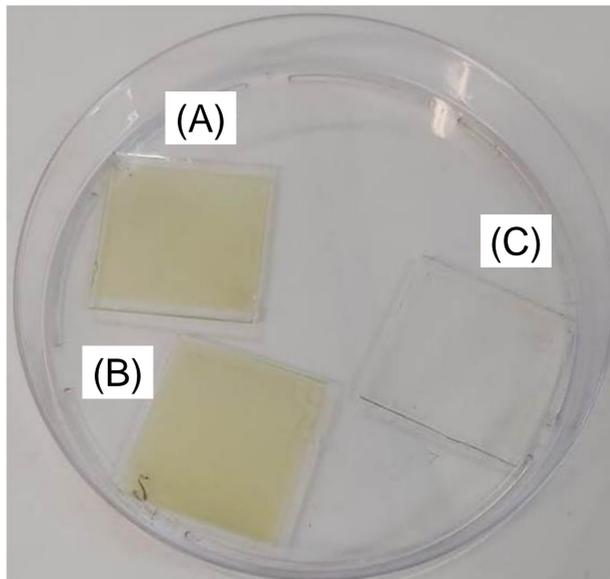


Figura 1 – Amostras de ITO/vidro, A e B fabricadas em laboratório e C da Displaytech.

4. Resultados

A Tabela I mostra os resultados de efeito Hall para os filmes finos de ITO/vidro (geometria de 2,5 x 2,5 cm).

Amostras	Resistência de Folha (Ω /quadrado)	Resistividade (10^{-4}) . (Ω .cm)	Densidade de Portadores ($10^{20}/\text{cm}^3$)	Mobilidade de Portadores ($\text{cm}^2/\text{V.s}$)
ITO Displaytech	$12,37 \pm 0,00$	$1,5 \pm 0,2$	$10,3 \pm 0,7$	$40,3 \pm 4,3$
ITO Lab. A	145 ± 3	$1,0 \pm 0,0$	$0,9 \pm 0,0$	$7,1 \pm 0,1$
ITO Lab. B	120 ± 0	$0,8 \pm 0,0$	$1,1 \pm 0,0$	$7,6 \pm 0,0$

Os valores encontrados para os filmes de ITO/vidro fabricados em laboratório mostraram-se similaridade. Comparando com o ITO/vidro comercial, verifica-se dispersões nos valores obtidos pelo efeito Hall, principalmente na resistência de folha e mobilidade de portadores.

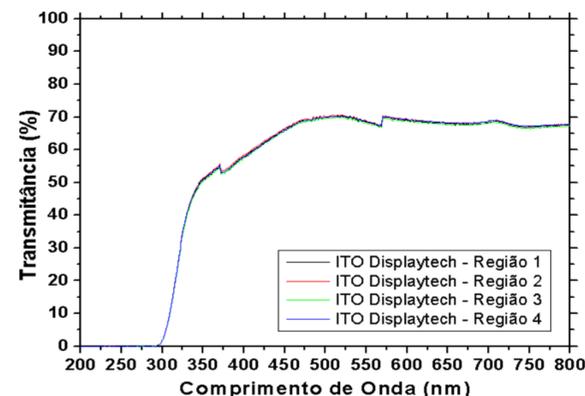


Figura 2 – Transmitância vs. comprimento de onda para o ITO/vidro comercial.

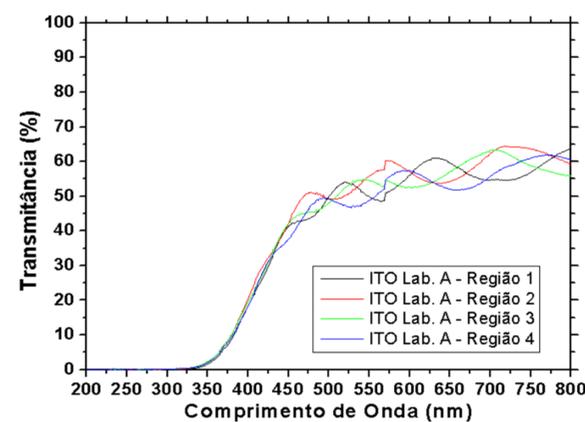


Figura 3 – Transmitância vs. comprimento de onda para o ITO/vidro Lab. A.

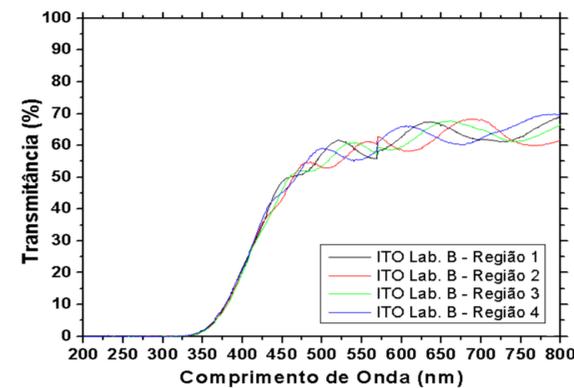


Figura 4 – Transmitância vs. comprimento de onda para o ITO/vidro Lab. B.

Maior estabilidade foi encontrada no filme fino de ITO/vidro comercial em toda a faixa visível. Os ITOs/vidros fabricados em laboratório apresentaram variações nos valores de transmitâncias de $\approx 65\%$ (na região da luz visível), porém suficiente para a montagem de dispositivos OLEDs.

5. Conclusão

Comparado os resultados do filme finos de ITO/vidro comercial com os fabricados em laboratório, verifica-se que estes ainda podem alcançar melhor desempenho, tanto na elevação da transmitância (na região da luz visível), quanto na diminuição drástica da resistência de folha.

