



## PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE HOMOJUNÇÕES n-ZnO/p-ZnO OBTIDAS PELA TÉCNICA DE SPRAY-PIRÓLISE PARA UTILIZAÇÃO COMO SENSOR DE GÁS ETANOL

*Sandro A. Ibarra Sanchez, Herval R. Paes Junior*

A homojunção p/n têm ampla aplicação em dispositivos e aparelhos eletrônicos, tornando-se um importante aliado na construção de dispositivos sensores de gás devido a sua alta sensibilidade e seletividade. Neste trabalho foi obtida a homojunção p/n com o uso da técnica de deposição por spray pirólise nas temperaturas de deposição de 375 e 400°C, a qual está constituída de filmes de ZnO:Al(ZA) e co-dopados de ZnO:N:Al(ZNA) depositados sobre substrato de vidro recoberto com ITO. Foram investigados e analisados os efeitos das condições de deposição sobre as propriedades estruturais, morfológicas e elétricas dos filmes de ZA e ZNA, como material tipo *n* e *p* da homojunção visando sua aplicação como sensor de gás etanol. Medidas de difração de raios X (DRX) confirmaram que os filmes ZNA são policristalinos e possuem a estrutura hexagonal da wurtzita, com crescimento preferencial ao longo do eixo *c* (002). O tamanho do cristalito variou entre 34,73 e 48,27nm. Resultados de caracterização morfológica mostraram que as temperaturas de deposição entre 375 e 400°C são propicias para obter filmes com excelente uniformidade e aderência ao substrato. As curvas da variação da condutividade elétrica em função da temperatura (*T*) para todos os filmes ZA e ZNA podem ser divididas em duas regiões: região de temperatura alta (TA) para  $T > 400^\circ\text{C}$  e região de temperatura baixa (TB) para  $T < 350^\circ\text{C}$ , cujos valores médios para energia de ativação foram de 0,04 e 0,06 para filmes de ZA, respectivamente. Para filmes de ZNA os valores médios de energia de ativação foram de 0,36 e 0,23eV, respectivamente. A caracterização elétrica realizada por efeito Hall mostrou que os filmes de ZNA com dopagem entre 0,5 e 0,7%at têm condutividade tipo *p*, apresentando densidade de portadores ( $+4,95 \times 10^{17}$ ) e mobilidade ( $5,05 \text{ cm}^2/\text{V.s}$ ) maior que os outros filmes.

Palavras-chave: Homojunções, n-ZnO/p-ZnO, Spray-pirólise, Sensor.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ