



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Estudo das propriedades eletrônicas e estruturais de filmes de Óxido de Zinco
Autor	ETHIANE POERSCHKE BISSACOT
Orientador	MARIA DO CARMO MARTINS ALVES

A poluição é a introdução no meio ambiente de qualquer matéria ou energia que venha a alterar as propriedades físicas, químicas ou biológicas deste meio. O consumo direto de água pela população está associado ao desenvolvimento de procedimentos para tratamento desta, por diversos métodos, como por fotocatalise. A implementação desta tecnologia está no desenvolvimento do material utilizado como fotocatalisador. A fonte luminosa com alta energia incidente na superfície de semicondutores, como o óxido de zinco (ZnO). Este semicondutor apresenta todas as características físicas e químicas desejadas para atuar como fotocatalisador, aliado a seu baixo custo e atoxicidade, mas ainda existem aspectos estruturais e morfológicos cruciais para a compreensão dos mecanismos fotônicos associados aos processos oxidativos do mesmo. O ZnO é um semicondutor com banda proibida direta (E_g) de aproximadamente, 3,37 eV, o que faz dele um cristal apto a operar com comprimentos de onda entre o Ultravioleta até o azul. Também possui uma grande energia de ligação excitônica (60 meV), sendo um dos mais importantes óxidos multifuncionais possuindo utilização prática na absorção e emissão óptica, em células solares, em lasers no ultravioleta e em materiais fotocatalíticos. O objetivo deste trabalho foi o de sintetizar e caracterizar filmes de óxido de zinco crescidos em substratos de carbono do tipo grafite, utilizando o método de síntese hidrotérmico. A síntese foi realizada em uma garrafa autoclavável de vidro (SHOOT), que foi mergulhada em banho de óleo de silicone, sob agitação magnética e aquecimento em determinada temperatura. Variou-se as concentrações dos reagentes e o tempo de reação, utilizou-se dois métodos de limpeza do substrato e manteve-se constante a temperatura durante a síntese, para fins comparativos. Foram realizados dois tipos de pré-tratamento no substrato de carbono grafite. Para cada síntese utilizou-se um procedimento de limpeza do substrato, a temperatura foi de 95°C, e os tempos de reação variou-se de 1 a 5 horas. Ao término de cada síntese foi realizado um enxágue com água deionizada para a retirada de contaminantes e secagem em estufa, ao final, os filmes foram armazenados em dessecador. Para caracterizar as propriedades eletrônicas e estruturais dos filmes foram utilizadas diversas técnicas físico-químicas: a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), a Difração de Raios-X (DRX) e as Espectroscopias de Reflectância Difusa (DRS) e de Fotoluminescência (PL). Com os dados obtidos em cada técnica físico-química, foi possível observar e comparar as diferentes morfologias observadas e as estruturas cristalinas correspondentes assim como os defeitos estruturais e os valores de E_g . A caracterização óptica possibilitou obter gaps de energia próximos ao da literatura. Foram observadas diferentes morfologias para o ZnO, como bastões e agulhas, interligados. Estas morfologias variaram de acordo com as concentrações dos reagentes. Na maior parte das sínteses foi encontrado também o $Zn(OH)_2$. Esta impureza pode ser removida com um melhor enxágue do substrato com água deionizada. Os substratos que foram tratados com álcool isopropílico produziram filmes de ZnO mais homogêneos, com maior espessura e com melhor aderência ao carbono grafite. No momento estão sendo analisados os ensaios com as variações de concentrações dos reagentes, de forma a obter um melhor controle em termos de homogeneidade dos filmes obtidos e para entender o efeito da influência desses parâmetros no crescimento dos filmes. Espera-se logo testar estes filmes para condutividade eletrônica e pela técnica de fotoluminescência.