

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



Crescimento e caracterização de CdTe e CdCl₂ por hot wall epitaxy para futuras aplicações em células solares

R.G.M. Fernandes¹ - rafael.g.maia@ufv.br; S.O.Ferreira¹ – sukarno@ufv.br

Departamento de Física- Centro de Ciências Exatas- UFV

Célula solar, Semicondutor, Filme fino

Pesquisa

Introdução

A energia solar se destaca como uma atraente fonte de geração de energia renovável. Células solares baseadas em telureto de cádmio (CdTe) surgem como uma opção promissora devido às suas características físicas, como seu baixo valor de band gap e sua alta capacidade de conversão, onde estudos teóricos apontam que o essas células podem converter aproximadamente 29% da energia solar incidente em eletricidade.

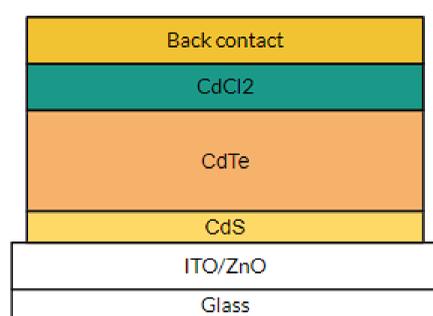


Figura 1: Representação de uma célula solar de CdS/CdTe. Imagem elaborada pelo autor

Objetivos

Crescimento de filmes finos CdTe por epitaxia de paredes quentes (HWE) e seu tratamento subsequente, feito com cloreto de cádmio (CdCl₂). Para futura aplicação em células solares baseadas em CdTe

Material e Método

O CdTe foi crescido sobre substrato de vidro, utilizando a técnica de HWE. Em seguida sobre o CdTe, foi depositada uma camada de CdCl₂ utilizando a mesma técnica. Após isso, as amostras passaram por um processo de annealing em um forno tubular. As caracterizações da superfície foram feitas utilizando um microscópio de força atômica (AFM). As medidas elétricas foram feitas utilizando um eletrometro.

Apoio financeiro



Resultados e Discussão

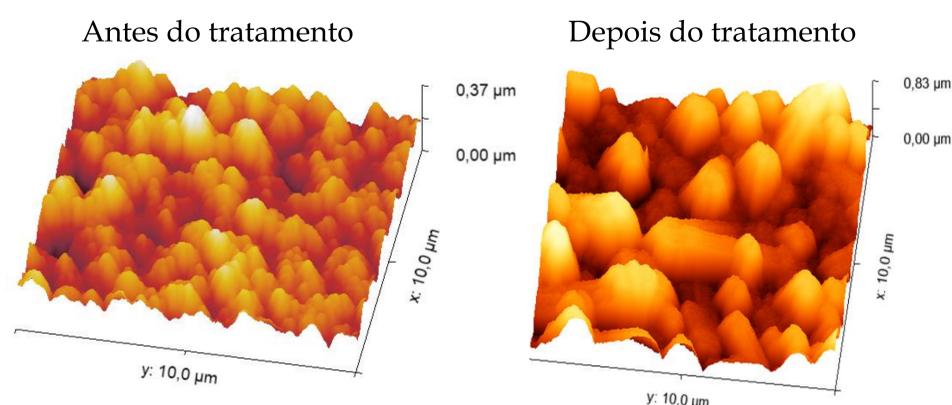


Figura 1: Imagem de AFM da superfície da amostra antes e depois do tratamento. Imagens elaborada pelo autor

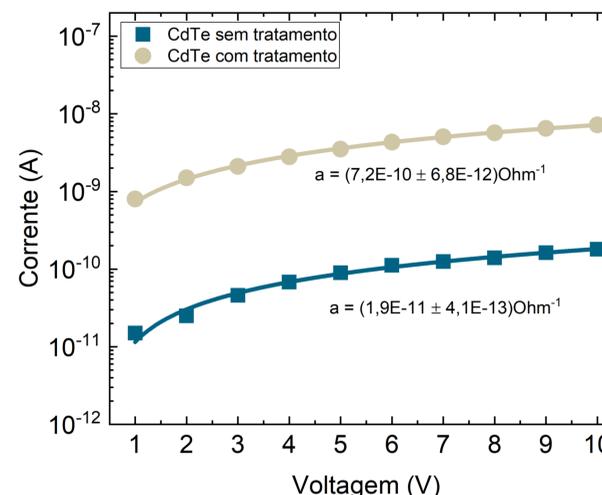


Figura 2: Gráfico IxV das amostras antes e depois do tratamento. Imagem elaborada pelo autor

Conclusões

As análises realizadas por microscopia de força atômica revelaram que o tratamento com CdCl₂ teve um impacto direto no tamanho dos grãos das amostras. Este efeito resultou em melhorias significativas nas propriedades do CdTe, incluindo a redução substancial de sua resistência elétrica, conforme evidenciado pelas medidas realizadas. Essa redução na resistência desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de células solares de CdTe.

Bibliografia

DE VOS, A., PARROT, J. E., BARUCH, P., LANDSBERG, P. T. Band gap effects in the thin film heterojunction solar cells. 12th European Photovoltaic Solar Energy Conference, 1994.

PAULSON, P. D.; DUTTA, V. Study of in situ CdCl₂ treatment on CSS deposited CdTe films and CdS/CdTe solar cells. Thin Solid Films, v. 370, n. 1-2, p. 299–306, jul. 2000.