

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

TRANSISTOR EGFET PARA DETECÇÃO DE ÍONS METÁLICOS EM SOLUÇÕES AQUOSAS

Vinicius Jessé Rodrigues De Oliveira Patzer (vinicius.jesse@unesp.br)

Luís Henrique Tigre Bertoldo (luis.bertoldo@unesp.br)

Neri Alves (neri.alves@unesp.br)

A contaminação de recursos hídricos por metais pesados, como chumbo e mercúrio, é um grave problema ambiental e de saúde pública. Esses elementos, muito empregados em processos industriais e urbanos, acumulam-se em solos e afluentes, comprometendo a qualidade da água e da produção agrícola, além de trazer riscos à saúde humana por bioacumulação na cadeia alimentar. O monitoramento desses contaminantes é essencial, porém técnicas convencionais, como ICP-MS e AAS, exigem infraestrutura complexa e alto custo, limitando seu uso em campo. Nesse contexto, transistores de efeito de campo com eletrólito no gate (EGFETs-Electrolyte-Gated Field-Effect Transistors) surgem como alternativa promissora. Diferente dos sensores convencionais, o EGFET pode ser analisada a partir de curvas de transferência, saída e parâmetros elétricos do transistor, como a variação de tensão de limiar (V_{th}) e o comportamento de histerese, que refletem interações entre os íons da

solução e a superfície do canal semiconductor [1]. Neste trabalho, foram estudados transistores com eletrólito no gate, utilizando eletrodos de óxido de índio e estanho (ITO) comercial como substrato condutor e filmes de óxido de zinco (ZnO) como semiconductor, depositados por spray pirólise. O método de baixo custo produziu filmes homogêneos com o substrato aquecido entre 350-400 °C. As medidas mostraram comportamento típico de dispositivos tipo n, com deslocamento da tensão de limiar (ΔV_{th}) relacionado à densidade de cargas induzidas por íons metálicos, confirmando o potencial do dispositivo como sensor. Assim, o dispositivo fabricado mostrou-se viável para aplicações em sensores portáteis ou reutilizáveis, sendo uma alternativa econômica às técnicas tradicionais para o monitoramento ambiental sustentável.

[1] VIEIRA, D. H. et al. Printed in-plane electrolyte-gated transistor based on zinc oxide. *Semicond. Sci. Technol.*, 37(3), 035007, 2022.

AGRADECIMENTOS: FAPESP: projeto nº 2024/14533-6, INEO/CNPq, CAPES, UNESP, LADSOR, GN3

Palavras-chave: transistor de eletrólito no gate; óxido de zinco; sensor; íons metálicos.