

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

DETECÇÃO ELETROQUÍMICA DE AZUL DE METILENO COM POLIANILINA ESTRUTURADO VIA TÉCNICA DE LANGMUIR-SCHAEFER

Maria Clara Costa Gouveia (mc.gouveia@unesp.br)

Matheus Santos Pereira (matheus.s.pereira@unesp.br)

Celina Massumi Miyazaki (celina.miyazaki@unesp.br)

Priscila Alessio (priscila.alessio@unesp.br)

O corante azul de metileno (AM), utilizado na indústria têxtil, representa risco ambiental devido à estabilidade térmica e fotoquímica, dificultando a remoção em tratamentos. Em altas concentrações pode causar efeitos carcinogênicos e mutagênicos¹. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sensor eletroquímico para a detecção do AM. A polianilina na forma sal de esmeraldina (PANI-ES) foi estruturada na presença do AM via filmes de Langmuir, visando criar cavidades impressas molecularmente, inspirado na técnica de MIP (polímeros molecularmente impressos) para maior seletividade. As interações PANI-ES/AM foram estudadas via isothermas de pressão superficial vs área molecular média (π -A) e notou-se um deslocamento para maiores áreas moleculares na presença do corante. Os filmes foram depositados por contato horizontal em substrato de quartzo para monitoramento do crescimento via

espectroscopia de absorção no UV-Vis, e sobre óxido de estanho dopado com índio (ITO) para análise eletroquímica. As camadas foram obtidas sob pressão superficial de 25 mN/m, antes do colapso, garantindo estabilidade estrutural². O voltamograma cíclico (VC) do filme PANI-ES em KCl 0,1 mol/L apresenta picos da PANI (+0,5 e +0,8V, vs. Ag/AgCl), e com a adição de AM surgem picos (-0,25 e +0,4V). A remoção do AM foi realizada com 26 ciclos de VC (-1,0 V a +1 V, 50 mV/s). O sensor foi avaliado variando-se o tempo de imersão em AM 1×10^{-6} mol/L por 10, 20 e 30 min. Com o aumento gradual das correntes de pico e melhor resposta em 20 min, adotado em testes subsequentes. A pesquisa mesmo em etapa inicial, indica potencial no desenvolvimento de sensores baseados em MIP pela técnica LS.

Agradecimentos:

FAPESP(2021/14235-6), CAPES e CNPq(302465/2025-1)

1. KHAN, I. et al. Rev. on methylene blue: toxicity & photodegradation. Water, 14(2), 242, 2022.
2. KATATA, V. M. et al. Mol. imprinted membranes for MB sensor. Appl. Surf. Sci., 684, 161887, 2025.

Palavras-chave: polímeros molecularmente impressos; filmes de langmuir-schaefer; sensores eletroquímicos; azul de metileno.