

Química

CONSTRUÇÃO DE UM BIOCSENSOR TISSULAR USANDO ELETRODO DE CARBONO MODIFICADO COM ZEÓLITA PARA A DETERMINAÇÃO VOLTAMÉTRICA DE HIDROQUINONA EM COSMÉTICOS

Roberta Castro Martins - 9º módulo de Química, UFLA, iniciação científica CNPq

Letícia C. Assis - Co-orientadora, Pós-doutoranda, DQI - UFLA

Adelir A. Saczk - Professora colaboradora, DQI - UFLA

Zuy M. Magriotis - Professora colaboradora, DQI - UFLA

Fabiana S. Felix - Professora orientadora, DQI - UFLA - Orientador(a)

Resumo

Hidroquinona (HQ) é um agente despigmentante de pele mais usado topicamente no tratamento de manchas dermatológicas. Por ser um composto fenólico de fácil oxidação, geralmente é associado a agentes antioxidantes como por exemplo, o ácido ascórbico para evitar o escurecimento da formulação. Esse agente é largamente utilizado em produtos cosméticos, sendo de extremo interesse dos laboratórios de controle de qualidade determiná-lo, pois quando utilizado em concentrações superiores a 4% e em uso prolongado pode ocasionar irritação ou até mesmo erupções na pele do consumidor. Neste contexto, foi desenvolvido um biossensor eletroquímico para determinar a HQ em formulações cosméticas. O biossensor proposto foi construído usando pasta de carbono modificada com enzima peroxidase, extraída do jiló (*Cucurbita pepo*) e imobilizada em zeólita (Nay), durante as análises de voltametria de onda quadrada. Primeiramente, foi aplicado um planejamento experimental fatorial fracionado 2(9-4) (resolução IV) para determinar a influência no efeito e interações das diferentes variáveis do método proposto (extrato enzimático, zeólita, grafite, óleo mineral, pH, peróxido de hidrogênio, e os parâmetros da técnica de voltametria de onda quadrada: frequência, amplitude e E step). A resposta monitorada para os experimentos voltamétricos do planejamento experimental foi a corrente catódica, proveniente do processo redox da HQ, em relação ao potencial aplicado. Após verificar a influência no efeito e interações dos valores das variáveis citadas e selecionar aquelas mais significativas na determinação de hidroquinona, aplicou-se um delineamento central composto rotacional 24 e os parâmetros principais foram extrato enzimático, zeólita, óleo mineral e pH. Então, outros experimentos voltamétricos foram realizados e verificou-se que a melhor atividade enzimática total no extrato bruto de jiló, em diferentes materiais para conservação da peroxidase (látex, PVOH, PVP K90), foi o extrato de jiló PVOH, com valor de atividade de 2837,5 U mL⁻¹. A partir dos parâmetros otimizados em voltametria de onda quadrada, uma curva analítica foi obtida de 3,98x10⁻⁴ até 2,15x10⁻³ mol L⁻¹ de HQ em tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹ pH 7,5, com r acima de 0,990, indicando uma boa correlação entre a corrente de redução e a concentração do analito. Por fim, o método proposto será aplicado em amostras reais e mostra ser uma alternativa simples, rápida, sensível e de baixo custo para análises de hidroquinona em cosméticos.

Palavras-Chave: Biossensor voltamétrico, peroxidase, hidroquinona.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/wPH13T1GZRw>