

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOMATERIAIS MAGNÉTICOS PARA OXIDAÇÃO (FOTO) ELETROQUÍMICA DE ESPÉCIES ORGÂNICAS

Vinicius Betoni (vbetoni60@gmail.com)

Robson Da Silva Rocha (robson.rocha@usp.br)

Willyam Roger Padilha Barros (willyambarros@ufgd.edu.br)

Marcos R.V. Lanza (marcoslanza@usp.br)

Tayna Bernardino (tayna.s.bernardino@hotmail.com)

Amanda Caroline Nava Pinheiro (amandacaroline_np@hotmail.com)

O estudo da geração *in situ* de peróxido de hidrogênio (H₂O₂), com base na reação de redução de oxigênio (RRO), vem sendo estudado em larga escala para processos envolvendo a degradação de compostos orgânicos de diversas classes, tais como, fármacos, pesticidas, herbicidas, corantes têxteis e alimentícios entre outras. Destaca-se em particular os fármacos a base de imidazol que por sua vez podem atuar como grandes contaminantes de efluentes aquáticos. Entre estes compostos, inclui-se a losartana potássica anti-hipertensivo. Deste modo os processos oxidativos avançados (POAs) se destaca como uma tecnologia alternativa que pode ser aplicada para a remediação deste fármaco, uma vez que é baseado na eletrogeração contínua de H₂O₂, resultando na produção de •OH. Assim, este trabalho estuda a eletrodegradação do anti-hipertensivo losartana potássica em meio alcalino (K₂SO₄ 0,5 mol L⁻¹, em pH 11) utilizando NPs Fe₃O₄ no processo fotocatalítico. Na síntese da NP foi realizado pelo método da co-precipitação. Como percussores e fontes de íons Fe²⁺ e Fe³⁺ foram utilizados FeCl₂·4H₂O e FeCl₃·6H₂O na proporção 1:2 respectivamente. A eletrogeração e a oxidação da losartana pelo H₂O₂ foram realizadas em uma célula eletroquímica com capacidade de 400 mL de solução e um eletrodo de trabalho com uma área superficial de 20 cm², como contra eletrodo um eletrodo de platina e (Ag/AgCl) como eletrodo de referência. Para os ensaios fotoeletroquímicos foi utilizado uma lâmpada fluorescente tubular de 8W (luz negra). Alíquotas da solução de losartana foram coletadas em tempos diferentes e analisadas por espectrofotometria UV-Vis. A concentração de H₂O₂ eletrogerado após 105 min. de eletrólise foi ~752 mg L⁻¹ em 0,1 A, desta forma o k_{app} (constante cinética aparente) obtida foi 6,87 mgL⁻¹ min⁻¹ e a energia consumida de 2,82 kWh kg⁻¹. Dessa forma, de acordo com os dados obtidos nos ensaios de eletrogeração de H₂O₂ realizou-se a degradação do fármaco Losartana. As alíquotas coletadas nos intervalos de tempos foram analisadas por espectrometria UV-Vis. Para todos os tratamentos foi aplicado uma corrente de 0,1A, entretanto o processo que foi possível obter maior taxa de decaimento de concentração quando comparado com apenas H₂O₂, luz ultravioleta, ou H₂O₂ catalisado com NPs foi o procedimento que englobava todas as condições oxidativas, ou seja, foi possível obter um decaimento de concentração de 85% do fármaco, esta taxa de decaimento tão alto pode ser explicado pela grande produção dos radicais hidroxila, visto que com a redução e Fe³⁺ para Fe²⁺ aumenta a cinética da reação consequentemente obtendo maiores quantidade de •OH no meio. Desta forma a eletrodegradação da losartana foi bastante satisfatória onde foi possível observar um grande decaimento da concentração quando comparado a processos no qual envolviam apenas H₂O₂.