

## Efeito de aditivos na síntese de photocatalisadores de $\text{WO}_3\text{-Ag-AgCl}$ via rota hidrotérmica

**M. C. D. Caira<sup>1</sup>, P. H. Palharim<sup>1</sup>, A. C. S. C. Teixeira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Grupo de Pesquisa em Processos Oxidativos Avançados (AdOx), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (mclaradamaro@usp.br)*

Os processos oxidativos avançados, entre eles a fotocatálise heterogênea, são promissores no tratamento de efluentes contendo contaminantes de preocupação emergente. Catalisadores à base de  $\text{WO}_3$  apresentam-se como uma possível alternativa por possuírem energia de band gap em torno de 2,5-2,8 eV, possibilitando a captura de aproximadamente 12% do espectro solar e absorção de luz visível em uma faixa de até 500 nm. Contudo, este material por si só ainda mostra resultados de degradação de poluentes razoavelmente baixos, exigindo melhorias adicionais, como a técnica de dopagem. Compostos de prata, como AgCl, possuem razoável baixo custo e extensa faixa de absorção na região do visível. Assim, são alternativas interessantes para dopagem de  $\text{WO}_3$ , resultando em um material com atividade fotocatalítica aprimorada. Ademais, diferentes aditivos na etapa de síntese vêm sendo empregados, que agem como direcionadores e estabilizantes dos cristais das partículas, melhorando ainda mais o material sintetizado. Portanto, este trabalho visa sintetizar photocatalisadores de  $\text{WO}_3$  com Ag e AgCl via método hidrotérmico, avaliando a influência dos aditivos ácido cítrico, polietilenoglicol, ureia, ácido oxálico e Triton X-100. Os materiais sintetizados foram avaliados por técnicas de caracterização e por testes de fotodegradação, utilizando o contaminante modelo acetaminofeno (ACT) e radiação solar simulada. O método de síntese baseia-se no preparo de uma solução aquosa de  $\text{Na}_2\text{WO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , à qual é adicionada a quantidade necessária do aditivo e  $\text{AgNO}_3$  para atingir 5% de prata (m/m). O pH da solução é ajustado para 1,5 com HCl e, então, essa solução é transferida para uma autoclave, mantida em estufa por 12 h a 120 °C. A análise de UV-VIS com reflectância difusa (DRS) indicou que os catalisadores analisados apresentaram forte absorção na região do UV e considerável absorção na região do visível. Todos os photocatalisadores sintetizados apresentaram elevados percentuais de remoção de ACT, em particular a amostra produzida com ácido cítrico, que resultou em 99% de remoção após 30 minutos de reação. Por fim, photocatalisadores de  $\text{WO}_3\text{-Ag-AgCl}$  com alta cristalinidade e importante absorção na faixa do visível foram sintetizados com sucesso, apresentando elevada taxa de degradação. Desta forma, os materiais sintetizados pelo método hidrotérmico se mostram uma boa alternativa para a remoção de contaminantes de caráter emergente pelo processo de fotocatálise heterogênea empregando luz solar.

**Palavras-chave:** fotocatálise heterogênea; síntese hidrotérmica; poluentes emergentes.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem à FAPESP (processos #2021/04281-0, 2019/24158-9 e 2018/21271-6 e) e ao CNPq (processo #311230/2020-2). O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.