

Área: Tratamento de Efluentes

Aplicações de processos oxidativos avançados no tratamento de poluentes orgânicos presentes em diferentes efluentes industriais

Fabiano S. Cursi (PG),<sup>1,3</sup> Jesimiel G. R. Antônio (PG),<sup>1,3</sup> João P. T. S. Santos (PG),<sup>2</sup> Carmen L. P. Zanta (PQ),<sup>2</sup> Adalgisa R. de Andrade (PQ).<sup>1,3</sup> \*fabiano.cursi@usp.br

<sup>1</sup>Departamento de Química, FFCLRP-USP; <sup>2</sup>Instituto de Química e Biotecnologia, UFAL; <sup>3</sup>Instituto Nacional de Tecnologias Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos (INCT-DATREM)

Palavras Chave: Processos oxidativos avançados, DSA, TiO<sub>2</sub>NT, Corantes, Tetraciclina, Micropoluentes

Resumo

O presente trabalho tem objetivo de aplicar diferentes aplicações dadas aos Processos Oxidativos Avançados nos estudos para tratamentos de águas residuais realizados em nosso laboratório. No âmbito da mimetização dos efluentes das indústrias têxteis, a oxidação de corantes (Vermelho Disperso 1 (DR1) e Laranja Reativo 16 (LR16)) foi estudada pela aplicação de materiais de nanotubos de dióxido de titânico (TiO<sub>2</sub>NT) como ânodos – preparados por anodização<sup>1,2</sup> – em sistemas acoplados a fotoeletrocatalise e a processos fotoeletro-Fenton. Nós investigamos a porcentagem de descoloração e mineralização dos substratos e a influência do efeito fotoelétrico no aumento da atividade catalítica dos eletrodos preparados. Como resultado, foi observado que o acoplamento do tratamento eletroquímico com processos fotocatalíticos para o DR1 e foto-Fenton para o LR16 geram ganhos na capacidade oxidativa dos eletrodos de TiO<sub>2</sub>, tendo em vista que os mesmos são fotoativos<sup>2</sup>. Em nossos estudos, houve pouco mais de 70% de descoloração do corante DR1 e 78% de descoloração para o LR16, como mostram as figuras 1 e 2.

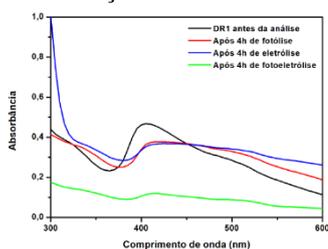


Fig. 1. Descoloração da solução de 20 ppm de DR1 com três métodos de tratamento.

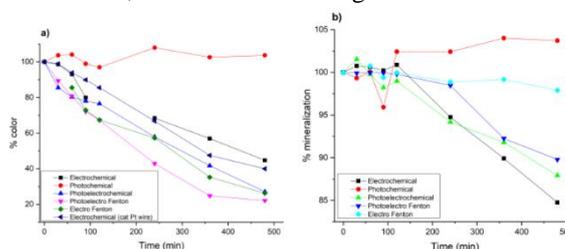


Fig. 2. a) % de descoloração e b) % de mineralização do LR16.

Outro poluente estudado foi o antibiótico cloridrato de tetraciclina, cujo uso indiscriminado causa sérios problemas ambientais, inclusive o desenvolvimento de resistência bacteriana ao medicamento. Tais compostos orgânicos são ditos recalcitrantes e os tratamentos convencionais são pouco eficientes quando comparados aos processos oxidativos avançados<sup>3</sup>. Para tal, fez-se uso de DSA<sup>®</sup> como ânodo, modificando-o previamente com Pt via eletrodeposição, otimizando as densidades de corrente empregadas e a quantidade de metal depositado em diferentes durações de cronoamperometrias. Ao final do estudo, concluiu-se que o eletrodo de DSA<sup>®</sup>/Pt<sub>4800s</sub> apresentou melhor performance, degradando mais de 80% do poluente ao final de 180 min de eletrólise (fig. 3).

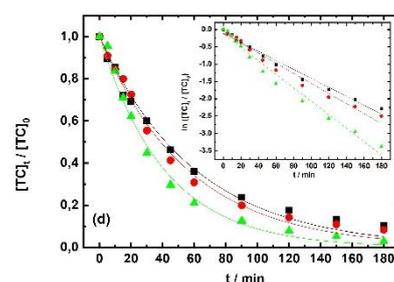


Fig. 3. DSA/Pt<sub>4800</sub>; (■) 25; (●) 50; (▲) 100 mA cm<sup>-2</sup>

Referências:

- Bessegato, G.; Hudari, F.; Zandoni, M. *Electrochimica Acta* **2017**, *235*, 527-533.
- Smith, Y.; Sarma, B.; Mohanty, S.; Misra, M. *Acs Applied Materials & Interfaces* **2012**, *4* (11), 5883-5890.
- Araujo, C.; Oliveira, G.; Fernandes, N.; Zanta, C.; Castro, S.; da Silva, D.; Martinez-Huitle, C. *Env. Sci. and Pol. Res.* **2014**, *21* (16), 9777-9784.

Agradecimentos

INCT-DATREM (465571/2014-0), FAPESP (2014/50945-4) e CNPq (465571/2014-0).