

MATERIAIS DE CARBONO PARA PROCESSOS DE OXIDAÇÃO CATALÍTICA COM PERÓXIDO DE HIDROGÉNIO

Ribeiro, Rui S.¹; Silva, Adrián M.T.²; Faria, Joaquim L.³; Gomes, Helder T.⁴

¹ rui.ribeiro@ipb.pt, Departamento de Tecnologia Química e Biológica, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; LCM – Laboratório de Catálise e Materiais – Laboratório Associado LSRE/LCM, FEUP, Portugal

² adrian@fe.up.pt, Laboratório de Catálise e Materiais – Laboratório Associado LSRE/LCM, FEUP, Portugal

³ jlfaria@fe.up.pt, Laboratório de Catálise e Materiais – Laboratório Associado LSRE/LCM, FEUP, Portugal

⁴ htgomes@ipb.pt, Departamento de Tecnologia Química e Biológica, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; LCM – Laboratório de Catálise e Materiais – Laboratório Associado LSRE/LCM, FEUP, Portugal

RESUMO

A crescente complexidade das águas residuais tem levado ao aumento do número de poluentes que são refractários aos processos convencionais de tratamento biológico. Tipicamente, a transferência deste tipo de poluentes para uma fase sólida – via adsorção – tem sido um método bastante utilizado; contudo, no sentido de promover a sua efetiva destruição, com especial incidência em águas residuais de origem industrial, surgem os processos avançados de oxidação (AOP, Advanced Oxidation Processes) – baseados na geração, e subsequente utilização, de radicais hidroxilo (HO[•]), conhecidos fortes agentes oxidantes. A oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio (CWPO, Catalytic Wet Peroxide Oxidation) é um AOP que utiliza peróxido de hidrogénio (H₂O₂) e um catalisador para promover a produção de HO[•], sendo eficiente na oxidação de uma gama alargada de poluentes em fase aquosa. A utilização de iões metálicos como catalisadores em processos de CWPO (e.g. processo de Fenton) é eficaz, contudo apresenta como principal desvantagem a presença de espécies metálicas na água residual tratada. No sentido de superar esta desvantagem, tem vindo a ser demonstrado, desde o final da década de 90, que materiais de carbono podem atuar eles próprios como catalisadores livres de metais em processos de CWPO; em trabalhos anteriores do nosso grupo foi estudada a atividade de carvões ativados, de xerogéis de carbono e de nanotubos de carbono para o processo de CWPO (Gomes *et al.*, 2011; Ribeiro *et al.*, 2012, Ribeiro *et al.*, 2013).

Palavras-chave: Carvão ativado; Catalisadores livres de metais; Nanotubos de carbono; Oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio (CWPO); Xerogéis de carbono.

AGRADECIMENTOS: Projetos PTDC/AAC-AMB/110088/2009, NORTE-07-0124-FEDER-0000015 e PEst-C/EQB/LA0020/2011, financiados pelo FEDER através do programa COMPETE e pela FCT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gomes, H.T.; Miranda S.M.; Sampaio, M.J.; Figueiredo, J.L.; Silva, A.M.T.; Faria, J.L., 2011. The role of activated carbons functionalized with thiol and sulfonic acid groups in catalytic wet peroxide oxidation. *Applied Catalysis B: Environmental*, 106, 390-397.

Ribeiro, R.S.; Fathy, N.A.; Attia, A.A.; Silva, A.M.T.; Faria, J.L.; Gomes, H.T., 2012. Activated carbon xerogels for the removal of the anionic azo dyes Orange II and Chromotrope 2R by adsorption and catalytic wet peroxide oxidation. *Chemical Engineering Journal*, 195-196, 112-121.

Ribeiro, R.S.; Silva, A.M.T.; Figueiredo, J.L.; Faria, J.L.; Gomes, H.T., 2013. Removal of 2-Nitrophenol by catalytic wet peroxide oxidation using carbon materials with different morphological and chemical properties. *Applied Catalysis B: Environmental*, 140-141, 356-362.