

REMEDIAÇÃO AMBIENTAL POR PROCESSOS DE OXIDAÇÃO QUÍMICA EM FASE LÍQUIDA

Helder Teixeira Gomes

Laboratório de Catálise e Materiais, Departamento de Tecnologia Química e Biológica

Escola Superior de Tecnologia e de Gestão, Instituto Politécnico de Bragança

Campus de Santa Apolónia, 5301-857 Bragança

E-mail: htgomes@ipb.pt

A melhoria da qualidade de vida das populações nem sempre é acompanhada por políticas ambientais reguladoras do crescimento sustentado, sendo frequentemente observada com alguma preocupação a degradação dos recursos naturais existentes no planeta. Tal preocupação é particularmente evidente na contaminação de águas usadas para fins humanos, agrícolas e industriais provenientes de rios, lençóis freáticos e lagoas. A natureza cada vez mais complexa e tóxica dos compostos presentes em muitos efluentes industriais e agro-industriais, torna inviável a utilização de processos de tratamento biológicos convencionais.

Como consequência, a investigação e desenvolvimento de tecnologias alternativas para o tratamento de poluentes em fase líquida tem crescido numa forma notória, particularmente tecnologias baseadas em processos avançados de oxidação como a peroxidação catalítica (incluindo o conhecido reagente de Fenton), a fotocatalise, a ozonização, a sonoquímica, a oxidação catalítica por via húmida e processos híbridos, envolvendo combinações das diferentes tecnologias, procurando conseguir maiores eficiências de remoção e capacidade de tratamento, tempos de residência mais curtos, condições mais amenas e redução de custos energéticos e tecnológicos. Um denominador comum a todas as tecnologias referidas é de que a Química é a protagonista, sendo as espécies reactivas de oxigénio (radicais hidroxilo (HO^{\bullet}), por exemplo) as principais responsáveis pela fascinante transformação de moléculas perniciosas ao meio ambiente e ao ser humano em outras de menor relevância ou mesmo inócuas.

Nesta conferência serão apresentadas diversas tecnologias de oxidação química estudadas para a remediação ambiental de poluentes em fase líquida, dando particular ênfase à oxidação catalítica por via húmida, pela sua elevada capacidade de tratamento e características para a mineralização de efluentes líquidos de elevada carga orgânica ($\text{CQO} > 10 \text{ g/L}$). O processo consiste na oxidação total das espécies orgânicas presentes em efluentes líquidos a CO_2 , N_2 e H_2O e de outros elementos inorgânicos oxidáveis em condições amenas de temperatura e pressão ($125\text{-}220^\circ\text{C}$, $5\text{-}50 \text{ bar}$), usando oxigénio ou ar como fonte oxidante e um catalisador adequado. O processo de oxidação por via húmida tem uma longa história, pois teve a sua génese em meados do século XX com o desenvolvimento da sua versão não catalítica (WAO) e com a implementação das primeiras unidades industriais. Contudo, continua a ser um tema de investigação muito activo e contemporâneo, especialmente no que toca ao desenvolvimento de catalisadores para o processo catalítico (CWAO). A procura de materiais catalíticos eficientes foi sempre um dos principais objectivos dos estudos dedicados à CWAO.

Nesta conferência serão também abordados os desenvolvimentos mais recentes no que toca à pesquisa de materiais catalíticos adequados e apresentadas as principais características e aplicações de unidades industriais de WAO e CWAO actualmente em funcionamento ou em desenvolvimento.