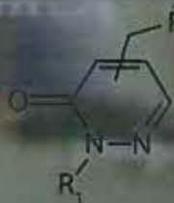
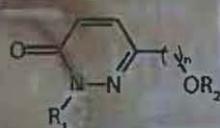
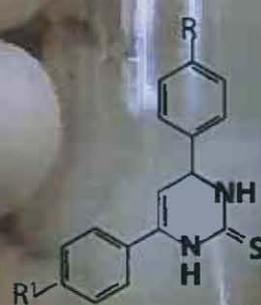


**XIX ENCONTRO
GALEGO-PORTUGUÉS
DE QUÍMICA**



**VIGO - ESPAÑA
2013**

Nanotubos de carbono para processos de tratamento de águas

R.S. Ribeiro^{1,2}, H.T. Gomes^{1,2}, A.M.T. Silva¹, C.G. Silva¹, J.L. Figueiredo¹, J.L. Faria¹

¹LCM – Laboratory of Catalysis and Materials – Associate Laboratory LSRE/LCM, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto, Portugal

² Department of Chemical and Biological Technology, School of Technology and Management, Polytechnic Institute of Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-857 Bragança, Portugal

Oxidantes como o oxigénio molecular, o ozono e o peróxido de hidrogénio são utilizados nos tratamentos de águas residuais por via química oxidativa podendo atuar por si próprios, ou ser ativados por meio de um catalisador, ou fotocatalisador, adequado. Sendo os tratamentos químicos processos definitivos por natureza, é possível apontar à mineralização completa dos poluentes presentes. Contudo, raramente é esse o caso, quando se procura uma solução racional do ponto de vista económico. No caso de efluentes industriais recorre-se muitas vezes a tratamentos diferenciados, com vista a uma degradação oxidativa parcial. Isto é sobretudo devido à natureza complexa dos águas a tratar que contém vários tipos de poluentes (p.ex. corantes, produtos farmacêuticos, óleos, produtos orgânicos, ou inorgânicos oxidáveis). Os nitrofenóis são uma classe de compostos orgânicos tóxicos particularmente resistentes à biodegradação aeróbia. Soluções típicas de degradação oxidativa incluem os processos térmicos a temperaturas e pressões elevadas, ou com recurso a catalisadores metálicos suportados. Uma alternativa menos agressiva inclui a fotocatalise heterogénea. Ambos os métodos se baseiam na produção eficiente de radicais hidroxilo (HO^\bullet), de elevado potencial oxidante, eficazes na destruição de uma grande variedade de poluentes. Entre esses dois limites reside a oxidação húmida catalítica com peróxido (CWPO), um processo de oxidação avançada (AOP) que envolve a utilização de peróxido de hidrogénio (H_2O_2) como fonte de agente oxidante assistida por um catalisador adequado. O principal papel do catalisador é para promover a decomposição, em condições amenas, do H_2O_2 em radicais HO^\bullet .

Em trabalhos anteriores, ficou patente a atividade de carvões ativados e xerogéis de carbono como catalisadores para a degradação de poluentes orgânicos em soluções aquosas por CWPO [1,2]. Num trabalho mais recente, exploramos o uso de nanotubos de carbono multiparedes (CNT) comerciais para a remoção de 2-nitrofenol (2-NP) em soluções aquosas [3]. O 2-NP é um fenol não-biodegradável presente em efluentes industriais e até mesmo em lixiviados do aterro municipais.

Dado que os CNT apresentam um conjunto de propriedades estruturais e electrónicas muito específicas, podem ser combinados com fases semicondutoras como o dióxido de titânio (TiO_2) para originarem fotocatalisadores eficientes. Tomando os CNT como denominador comum será efectuada uma comparação sistemática dos dois tipos de AOP referidos, a CWPO e a fotocatalise heterogénea

Agradecimentos

Trabalho financiado pelo projeto PTDC/AAC-AMB/110088/2009 e ainda parcialmente pelo projeto PEst-C/eqb/LA0020/2011, financiado pelo FEDER através do COMPETE - Programa Operacional Factores de Competitividade, e pela FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Referências

- 1) Gomes HT, Miranda SM, Sampaio MJ, Figueiredo JL, Silva AMT, Faria JL. *Appl. Catal. B* 2011, 106, 390.
- 2) Ribeiro RS, Fathy NA, Attia AA, Silva AMT, Faria JL, Gomes HT. *Chem. Eng. J.* 2012, 195–196, 112.
- 3) Ribeiro RS, Silva AMT, Figueiredo, JL, Faria JL, Gomes HT. *Appl. Catal. B* 2013, 140-141, 356.