

Degradação de 2-fluorfenol num reaktor sequencial em batch

A.F. Duque¹, V.S. Bessa¹, M.K. de Kreuk², M.F. Carvalho¹, M.C.M. van Loosdrecht² e P.M.L. Castro¹

¹ CBQF/ Escola Superior de Biotecnologia – Universidade Católica Portuguesa, Dr. Rua António Bernardino de Almeida, 4200-072 Porto, Portugal

² Departamento de Biotecnologia, Delft University of Technology, Julianalaan 67, 2628BC Delft, Holanda

Os reactores granulares sequenciais em batch (SBR) constituem uma tecnologia inovadora para o tratamento biológico de águas residuais. Este tipo de bioreactores começaram a ganhar interesse nos últimos 5 anos, após a observação de que as bactérias heterotróficas aeróbias também eram capazes de formar grânulos similares aos reactores granulares anaeróbios. Comparativamente aos sistemas de lamas activadas convencionais, os grânulos aeróbios apresentam algumas vantagens, tais como excelentes propriedades de sedimentação, elevada retenção de biomassa, capacidade de lidar com cargas orgânicas elevadas e de realizar vários processos biológicos em simultâneo, tais como remoção de CQO, N e P. Deste modo, os grânulos aeróbios representam uma tecnologia promissora para o tratamento de águas residuais industriais contendo compostos xenobióticos. Nos últimos anos, o uso de organofluorados, por exemplo fluorfenóis, tem vindo a aumentar, existindo poucos estudos sobre os seus efeitos no ambiente.

O objectivo principal deste trabalho foi investigar a robustez e a performance de um SBR quando submetido a choques orgânicos de 2-fluorfenol (2FP). O SBR foi intermitentemente alimentado, durante cerca de 3 meses, com 0.22 mM de 2FP simultaneamente com acetato de sódio. Não se observou qualquer biodegradação do composto em estudo. Seguidamente, procedeu-se ao bioaumentamento do SBR com uma estirpe bacteriana degradadora de 2FP e o reaktor foi, subsequentemente, alimentado com 0.22-0.44 mM de 2FP durante 7 meses. Desta forma, obteve-se a degradação completa do composto, tendo havido libertação estequiométrica de fluoretos. Este resultado demonstra a necessidade de se proceder a processos de bioaumentamento quando se pretende degradar um composto recalcitrante. O sucesso do bioaumentamento foi seguido por técnicas de biologia molecular (DGGE, FISH). Este é o primeiro estudo que descreve o bioaumentamento de grânulos aeróbios.

Palavras-chave: Grânulos aeróbios; Lamas activadas; Reactor sequencial em batch; 2-fluorfenol

Agradecimentos:

A.F. Duque e M.F. Carvalho gostariam de agradecer as bolsas concedidas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), Portugal (Ref. SFRH/BD/30771/2006 e SFRH/BPD/44670/2008, respectivamente) e Fundo Social Europeu (III Quadro Comunitário de Apoio). Este trabalho foi financiado pelo projecto FCT - PTDC/BIO/67306/2006.