



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia Química

ISEL

Eliminação do Cr(VI) na fase de neutralização de um efluente industrial proveniente de processos de galvanoplastia

Carla de Jesus

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Química

Resumo:

A presente tese teve por base a identificação e resolução de um problema existente no tratamento de efluentes provenientes dos processos de tratamento de superfícies por galvanoplastia, na OGMA – Indústria Aeronáutica de Portugal S.A.. Observou-se a ocorrência, esporádica, de crómio hexavalente, (Cr (VI)), em valor superior ao valor limite de emissão (VLE). Os resultados foram monitorizados e os dados recolhidos no decorrer da actividade de tratamento de efluentes, durante o período de, aproximadamente, 5 anos (2006 a 2011). A recolha de resultados decorreu no âmbito da actividade profissional da mestranda, que, para além da responsabilidade técnica dos processos de galvanoplastia na empresa, é também responsável pelo suporte técnico ao processo de tratamento de efluentes resultantes da actividade de tratamento de superfícies por processos de galvanoplastia.

A empresa OGMA – Indústria Aeronáutica de Portugal S.A., é uma empresa de actividade aeronáutica dedicada à Fabricação e Manutenção de aeronaves, nomeadamente a prestação de serviços de Manutenção, Revisão e Modernização de, Aeronaves, Motores e Componentes, bem como Fabricação e Montagem de Aeroestruturas. Integrada na OGMA, S.A. encontra-se a área de tratamentos electroquímicos, onde são realizados processos de tratamento de materiais metálicos por electrodeposição, deposição química e conversão química. Desta actividade resulta uma quantidade considerável de efluentes líquidos que necessitam de tratamento adequado previamente à sua descarga em cursos de água.

Devido ao tipo de contaminantes que estes efluentes possuem, o tratamento dos mesmos é realizado em várias etapas, passando pela oxidação de cianetos, a redução de cromatos e a neutralização. Posteriormente segue-se uma sedimentação e a remoção de lamas.

De modo a garantir um controlo dos parâmetros de descarga dos efluentes tratados, de acordo com a legislação ambiental em vigor, o efluente obtido é analisado periodicamente em laboratório acreditado.

Na perspectiva de solucionar o problema em questão, procedeu-se à realização de ensaios experimentais utilizando os efluentes provenientes dos tanques de reacção da redução de cromatos e da oxidação de cianetos da linha com cádmio, com especial incidência na variação dos intervalos de pH recomendados para cada uma das fases do tratamento de efluentes, e observação do comportamento das misturas em termos de presença de Cr (VI), quando sujeitos a variações de pH.

Após análise dos dados disponíveis e realização de todos os ensaios, conclui-se que, o processo de oxidação de cianeto da linha com cádmio e o processo de redução de cromatos na mesma linha estão a funcionar adequadamente. Concluiu-se que o reaparecimento de Cr (VI) ocorre devido à existência de hipoclorito de sódio, em excesso, no tanque de oxidação de cianeto

que, quando passa para o tanque de neutralização e entra em contacto com o efluente proveniente do tanque de redução de cromatos, oxida parte do crómio trivalente, (Cr (III)), existente, a Cr (VI). Para impedir a ocorrência deste fenómeno separou-se todo o efluente contendo crómio que passou a ser tratado na linha de tratamento de efluentes isenta de cádmio, não entrando assim em contacto com o efluente que contém hipoclorito não reagido, evitando a oxidação do Cr (III) a Cr (VI).

Palavras-Chave – Galvanoplastia, Tratamento de efluentes industriais, Redução de cromatos, Oxidação de cianetos, Neutralização, Crómio hexavalente, Crómio trivalente, Cr (III), Cr (VI).

Outubro de 2011