O4

Adsorção de Mercúrio em Fibras de Carbono Activadas

João M. Valente Nabais1, Sara Silvestre1, Peter J.M. Carrott1, Manuela Ribeiro Carrott[1], Carlos J. Duran-Valle[2]

[1]Centro de Química de Évora e Departamento de Química da Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho nº 59, 7000 – 671 Évora, Portugal.

[2] Departamento de Química Inorgânica, Universidad de Extremadura, Avda. de Elvas, s/n 06071 Badajoz, España.

A escassez de água potável é um dos maiores problemas que a Humanidade irá enfrentar num futuro próximo, sendo já uma realidade em alguns países. Os metais pesados, entre os quais o mercúrio, são alguns dos principais poluentes. O mercúrio é um elemento extremamente tóxico no meio aquático, assim a descarga de efluentes contendo mercúrio, no meio ambiente pode constituir uma ameaça para a vida aquática e ter consequências na cadeia alimentar, visto que este é bioacumulável e pela cadeia alimentar alcança o Homem, acumulando-se nos rins e cérebro. O efeito final mais importante é a disfunção do sistema nervoso. As fibras de carbono activadas (FCA) apresentam elevados volumes porosos e área superficial específica aparente, características que lhes conferem extraordinárias propriedades adsorventes. Neste trabalho utilizaram-se três FCA, uma cedida por Kynol ($KACF_2$) e as outras duas resultantes da modificação da ($KACF_2$) introduzindo grupos funcionais de modo a que esta ficasse com propriedades ácidas ($K_{ácida}$) e básicas ($K_{básica}$). Foram efectuados estudos de adsorção de mercúrio em fase aquosa das espécies $HgCl_2$, $HgCl_4^{2-}$ e Hg^{2+}, variando a concentração entre 10 e 1500 ppm, apresentando-se na Tabela 1 alguns resultados obtidos. As suspensões de $KACF_2$, $K_{ácida}$ e $K_{básica}$ foram colocadas em agitação durante 24h a 25ºC. O doseamento do mercúrio foi feito a 230 nm por espectrofometria Uv-Vis. Estudou-se o efeito na adsorção das espécies de mercúrio da variação do pH entre 1 e 12 (para Hg^{2+} o pH máximo estudado foi 6.5 pois para valores superiores tem início a precipitação de hidróxidos) e da variação da temperatura (25, 35 e 45ºC). Através deste estudo verificou-se que das espécies de mercúrio estudadas a que apresenta maior percentagem de remoção nas FCA estudadas é o $HgCl_2$, sendo que na $K_{básica}$ a adsorção de mercúrio era sempre menor. Nos estudos da variação do pH verificou-se que a remoção era quase nula a pH muito baixos (pH =1). Através dos estudos de variação da temperatura verificou-se que a remoção de mercúrio não variava significativamente com a temperatura.

Tabela 1 – Remoção de mercúrio pelas FCA nas soluções de $HgCl_2$, $HgCl_4^{2-}$ e Hg^{2+} para a solução de concentração 1500 ppm.

Solução	FCA	Quantidade adsorvida (mg /g FCA)
$HgCl_2$	$KACF_2$	418,6
	$K_{ácida}$	382,4
	$K_{básica}$	294,8
$HgCl_4^{2-}$	$KACF_2$	108,8
	$K_{ácida}$	118,9
	$K_{básica}$	43,5
Hg^{2+}	$KACF_2$	194,9
	$K_{ácida}$	275,8
	$K_{básica}$	151,4