

Recuperação de Pd em catalisador automotivo exaurido por extração com resina de 2-vinilpiridina-divinilbenzeno (2-VPy-DVB)

Juvan Pereira da Silva (TC), *Aparecido Ribeiro de Souza (PQ) .

* ardsouza@quimica.ufg.br .

^{1,2} Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás Campus Sambaí, Goiania GO, 74001-970, CP 131.

Palavras Chave: resina, extração, platínicos.

Introdução

Diante da grande importância internacional dos metais do grupo da platina (MGP) e seu caráter estratégico acentuado pela concentração de reserva e produção em apenas dois países (África do Sul e Rússia), evidencia-se a necessidade em desenvolver metodologias de reciclagem e recuperação desses metais oriundos de sucatas. Dentre essas, a reciclagem de catalisadores automotivos tem-se destacado, devido a crescente demanda mundial. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia de laboratório para extração e recuperação de catalisadores automotivo exauridos de automóveis movidos a álcool (CAA) e a gasolina (CAG).

Resultados e Discussão

Os métodos mais utilizados para a extração de metais platínicos são: extração líquido-líquido e sólido-líquido, (Enzweiler, *et al.* 1995; Nowotny, *et al.* 1997). Nesse trabalho, os metais platínicos foram extraídos utilizando-se de uma mistura HNO₃/HCl (1:3) a quente, por 2 horas, sobre o catalisador previamente pulverizado. A mistura obtida foi filtrada, concentrada e a solução avolumada, gerando uma solução estoque. Essa solução foi analisada por EAA e a concentração de seus íons determinados, como indicado na tabela 1. A resina de 2-VPy-DVB teve a sua capacidade de troca calculada em 3,48 mmol/g. A figura 1 apresenta um gráfico de adsorção de Pd em função das massas de resina utilizada.

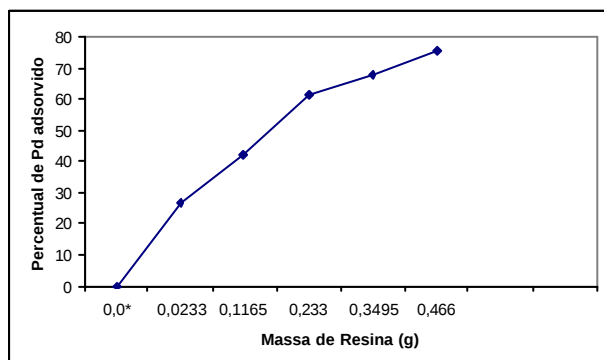


Figura 1 - Gráfico de adsorção de Pd em função da massa de resina.

Os resultados apresentados no gráfico da Figura 1, mostram que ao se utilizar uma quantidade 20 vezes maior da capacidade de troca iônica da resina a adsorção de paládio pela mesma é cerca de 70% em relação a quantidade inicial. A resina que melhor adsorveu Pd foi eluída com HCl 0,1 mol/L em seguida com solução de tiourea 0,1 mol/L. A Tabela 1 apresenta as massas e o teor de cada elemento na solução inicial e final.

Tabela 1. Massa (mg) e teor inicial e final de uma solução de um CAA.

Elementos	Massa do elemento (mg)	
	^a Solução inicial (%)	^b Solução final (%)
Pd	4.3 (9.05)	3.0 (99.1)
Fe	1.43 (3.0)	0.0025 (0.08)
Ni	0.284 (0.6)	0.0025 (0.08)
Zn	0.66 (1.38)	0.0025 (0.08)
Mg	3.16 (6.6)	0.004 (0.13)
K	0.36 (0.75)	0.005 (0.16)
Cu	0.178 (0.37)	0.0025 (0.08)
Ca	1.11 (2.3)	0.003 (0.09)
Al	36.0 (75.8)	0.003 (0.09)

^a solução estoque ^b solução após eluição dos metais adsorvidos na resina pela tiourea.

Quando se tem algum MGP em solução contendo metais não platínicos a separação desses é dificultada. Ao se usar uma resina trocadora de íons do tipo aniônica pode-se separar MGP de outros metais. Isso acontece porque na resina de 2VPy-DVB existem sítios básicos que permitem a adsorção dos MGP como complexos de cloro. Os metais não platínicos adsorvidos na resina foram eluídos com solução de HCl e o paládio foi eluído com solução de tiourea. Os resultados da **Tabela 1** mostram que o método utilizado recupera e concentra Pd em mais de 99%, em relação a quantidade inicial quando se usa uma quantidade de resina igual a 20 vezes a sua capacidade de troca. Mesmo conhecendo a existência de Pt em catalisador automotivo, esse metal só foi verificado na solução estoque. Resultados idênticos ao da Tabela 1 foi verificado para o CAG.

Conclusões

Ao se utilizar uma massa 0,466g de resina de 2 VPy-DVB a mesma recupera cerca de 70% de Pd em uma solução de CAA.

O teor de Pd na solução final é mais 99% do total de todos os metais

¹ ENWEILER, J. POTS, J. Talanta **1995** 42, 1411-1418.

² NOWOTTNY, C. HALWACHS, W. SHUGERL, K. Separation and purification Technology **1997** 12, 135-144.