

Determinação de metais em biocombustíveis utilizando microesferas de quitosana

*Janaina L. de Oliveira (IC)², Wandalas C. Araújo (IC)², Rômulo D. A. Albuquerque (PQ)^{1,2}, Alexandre G. S. Prado (PQ)¹, Elaine A. Faria (PQ)^{1,2}.

¹QuiMERA Team, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, CP 66, 75900-000 Rio Verde-GO.

²QuiCSI Team, Instituto de Química, Universidade de Brasília, CP. 4478, 70904-970 Brasília, DF.

*wandalaseu@hotmail.com

Palavras Chave: *biocombustíveis, quitina, quitosana.*

Introdução

No Brasil, a concentração máxima de alguns metais presentes em combustíveis, como ferro, cobre e sódio, são estabelecidas por legislação, onde cada limite varia de acordo com o tipo de combustível.

Não é desejável a presença de íons metálicos ou compostos organometálicos nos combustíveis e biocombustíveis, pois estes podem causar problemas ao motor, mesmo em baixas concentrações.¹

No presente trabalho fizeram-se estudos de adsorção de metais presentes em biocombustíveis e determinou-se a concentração desses metais por absorção atômica em microesferas de quitosana.²

Resultados e Discussão

Inicialmente preparou-se uma solução de metóxido a partir de 2,5g de metanol e 0,1g de KOH. Adicionou-se a solução 10g de óleo de soja comercial e submeteu-se a mistura a agitação constante por 2 horas a 70 °C em um sistema de refluxo. Fez-se a caracterização do biodiesel em HPLC (Shimadzu CTA-20).

A solução de quitosana 10% (m/v) foi preparada em ácido acético 10% (v/v) e com o auxílio de uma bomba peristáltica foi gotejada, em uma solução coagulante de NaOH 10% mantida sob leve agitação. O sistema de gotejamento utilizado foi uma adaptação do sistema proposto por Dias e colaboradores³.

As microesferas de quitosana foram mantidas em contato com as amostras de combustível durante 1 hora, sob agitação constante em agitador magnético, em seguida o sobrenadante foi separado e submetido à análise em HPLC.

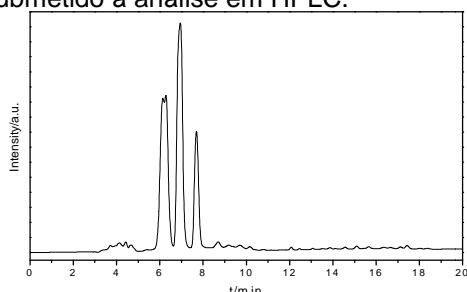


Figura 1 – Cromatograma do biodiesel obtido

A figura 1 representa o cromatograma obtido na análise de produtos da transesterificação em HPLC. Os picos referentes ao tempo de retenção de 0 a 5,79 min correspondem a ácidos graxos ou monoglicerídeos; de 5,79 a 7,79 min correspondem a ésteres metálicos (biodiesel); de 7,79 a 12,5 min

são referentes aos diglicerídeos e acima de 12,5 min corresponde a triglicerídeos.

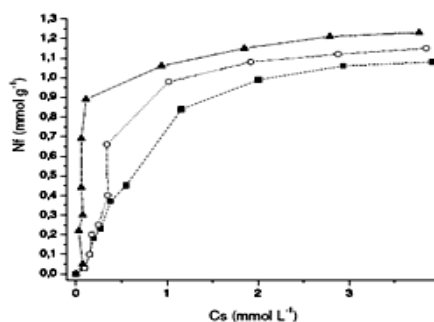


Figura 2 – Isoterma de adsorção de cobre (▲), níquel (○) e zinco (□) em biodiesel

A Figura 2, apresenta a curva da isoterma de adsorção obtida na determinação de metais em biocombustíveis. Os valores máximos de adsorção no biocombustível, demonstra a capacidade adsorviva das espécies metálicas pelas microesferas que possui tendência a manter-se constante em soluções menos concentradas, próximo a 1,0 mmol L⁻¹. As capacidades máximas de adsorção dos íons cobre, níquel e zinco pelas microesferas em biocombustível foram 1,38; 1,31 e 1,26 mmol g⁻¹, respectivamente.

Os valores de concentração dos metais foram baixos de acordo com a literatura devido a viscosidade do óleo ser relativamente mais alta em relação a outros combustíveis, o que torna difícil a solubilização dos metais neste meio.

Conclusões

Os resultados obtidos da produção de quitosana a partir da quitina foram satisfatórios devido o alto grau de desacetilação. A produção das microesferas de quitosana mostraram grande eficiência na adsorção de íons metálicos em biocombustíveis.

Agradecimentos

CNPq, CAPES-PROCAD, FAPDF.

¹PESCARA, I. C. M.Sc. In Thesis, Universidade de Brasília. Aplicação, 2008.

²PRADO, A. G. S.; MOURA, A.; ANDRADE, R. D.A.; PESCARA, I. C.; FARIA, E. A.; FERREIRA, V. S.; de OLIVEIRA, A. H. A.; OKINO, E. Y. A e ZARA, L. F. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, v 99, p.681–687, 2010.

³DIAS, F.S.; QUEIROZ, D.C.; NASCIMENTO, R.F.; LIMA, M.B.; Um sistema simples para preparação de microesferas de quitosana. *Quim. Nova*, 31: 160, 2008.