

Emprego de ion-jelly[®] em sensores de gases e em narizes eletrônicos

Bruna R. Vieira¹ (IC), Tânia Carvalho² (PG), Pedro Vidinha² (PQ), Laura O. Péres³ (PQ), Rosamaria W. C. Li¹ (PQ), Jonas Gruber^{1*} (PQ)

¹ Instituto de Química da Universidade de São Paulo, CP 26077, CEP 05513-970, São Paulo, SP.

² REQUIMTE, Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal.

³ Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, SP.

*jogruber@iq.usp.br

Palavras Chave: sensor de gás, nariz eletrônico, líquido iônico, ion-jelly

Introdução

Nosso grupo tem desenvolvido narizes eletrônicos de baixo custo, envolvendo sensores quimiorresistivos formados pela deposição de filmes poliméricos condutores sobre eletrodos interdigitados¹.

Recentemente, líquidos iônicos (LIs) foram empregados em sensores de gases para detecção de etileno², porém com limitações decorrentes da sua falta de estabilidade dimensional (líquido).

O desenvolvimento de Ion-Jelly[®], um material condutor obtido pelo *cross-linking* entre um biopolímero (p.ex. gelatina) e um líquido iônico, resultando num material condutor gelatinoso, representa um potencial enorme para o emprego de LIs em sensores quimiorresistivos.

Nesta comunicação, descrevemos, pela primeira vez, um nariz eletrônico, cujos sensores apresentam como camadas ativas quatro diferentes líquidos iônicos na forma de ion-jelly[®].

Resultados e Discussão

Os quatro ion-jellies foram preparados a partir de ágar-ágar e dos seguintes LIs: [BMIm]Cl, [BMIm]Br, [BMMIm]BF₄ e [AOIm]Cl, seguindo procedimento análogo ao descrito na literatura³. A deposição dos filmes de ion-jelly[®] sobre eletrodos interdigitados foi feita por *spin coating*, antes da sua gelificação, que ocorreu quando sua temperatura atingiu à do ambiente.

A fim de verificar a resposta desses eletrodos frente à exposição a compostos voláteis, foi montado um equipamento conforme ilustrado na Figura 1.

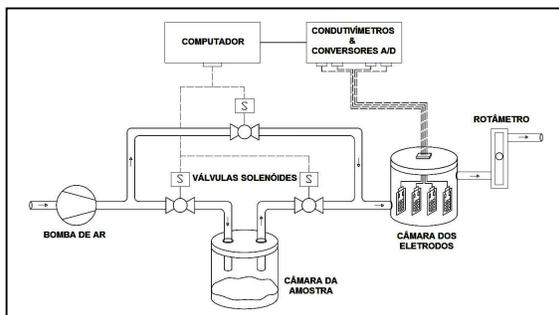


Figura 1. Diagrama do nariz eletrônico.

35^ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Os sensores foram submetidos a 10 ciclos de exposição/recuperação a vapores de seis solventes orgânicos e suas condutâncias relativas foram submetidas à análise das componentes principais (PCA) (Figura 2). Já, uma análise *leave-one-out*⁴ indicou 100 % de acerto na classificação dos 60 ensaios realizados.

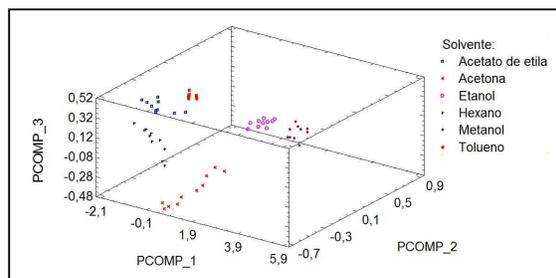


Figura 2. Gráfico 3D da PCA (99,5% da variância).

Conclusões

O nariz eletrônico desenvolvido com sensores de ion-jelly[®] mostrou-se viável para identificação de vários solventes orgânicos. Este resultado aponta para um grande potencial de aplicação de líquidos iônicos em sensores olfativos, sendo o ion-jelly[®] uma forma muito econômica e eficiente de conferir estabilidade dimensional a líquidos iônicos.

Agradecimentos

Ao CNPq pelos auxílios financeiros. Aos Profs. Drs. Omar A. M. A. El Seoud e Roberto M. Torresi pelos líquidos iônicos. A Carlos H. A. Esteves pelo desenho da Figura 1.

¹ Li, R. W. C.; Ventura, L.; Gruber, J.; Kawano, Y. e Carvalho, L. R. F. *Sens. Actuators B: Chem.* **2008**, *131*, 646.

² Zevenbergen, M. A. G.; Wouters, D.; Dam, V.-A. T.; Brongersma, S. H.; Crego-Calama, M. *Anal. Chem.* **2011**, *83*, 6300.

³ Vidinha, P.; Lourenço, N.M.T.; Pinheiro, C.; Brás, A. R.; Carvalho, T.; Santos-Silva, T.; Mukhopadhyay, A.; Romão, M. J.; Parola, J.; Dionísio, M.; Cabral, J. M. S.; Afonso, C. A. M.; Barreiros, S. *Chem. Commun.* **2008**, 5842.

⁴ Lopes, F. M.; Martins, D. C.; Cesar, R. M. *BMC Bioinformatics*, **2008**, *9*, 451.