

Caracterização elétrica dos eletrodos interdigitados de ouro utilizados na língua eletrônica

Leonardo A. de S. Allering¹
Luiz H. C. Mattoso²
Daniel S. Corrêa³

¹Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, allering@hotmail.com;

^{2,3}Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP;

A língua eletrônica é um sistema multissensorial de alta sensibilidade e baixa seletividade cujo funcionamento é similar ao sistema gustativo humano. Este sistema de detecção utiliza como unidades sensitivas eletrodos interdigitados de ouro recobertos com camadas ativas como, por exemplo, filmes poliméricos nanoestruturados. Os eletrodos são compostos por um substrato vítreo recoberto com uma camada de ouro, sendo parte dela removida seletivamente, gerando os interdigitados, através um processo de fotolitografia. Esse processo consiste na transferência de um padrão geométrico de uma fotomáscara para um substrato utilizando uma substância fotossensível, a qual permite a deposição subsequente da camada de ouro. Estes eletrodos são modificados através da deposição de filmes poliméricos nanoestruturados, os quais, dependendo de sua composição, interagem com o analito, alterando a resposta elétrica do meio. Assim, cada unidade sensitiva da língua eletrônica gera uma resposta específica, sendo a composição entre elas compõe a chamada "impressão digital" da amostra. Com esse sistema, a língua eletrônica é capaz de exceder os limites de detecção do paladar humano, identificando sutis mudanças entre produtos destinados ao consumo humano, detectando a presença de contaminantes e complementando o trabalho realizado por painéis de degustação na caracterização de aditivos alimentares, vinhos etc.

Este estudo tem como objetivo fazer uma caracterização elétrica dos eletrodos interdigitados fabricados por fotolitografia e a modificação com filmes poliméricos com finalidade de identificar padrões na resposta elétrica e variáveis que interfiram na reprodutibilidade de seus resultados. Para esse fim foram feitas análises a partir de espectroscopia de impedância em uma grande faixa de frequências, períodos de tempo e tensões distintas, utilizando como analitos água ultrapura e padrões salinos produzidos em laboratório. Para a discriminação entre analitos foi usada ferramentas de estatística multivariada, em particular a técnica de Análise de Componentes Principais (PCA), que permite classificar os dados obtidos de resistência e capacitância na espectroscopia de impedância.

Apoio financeiro: Embrapa, FAPESP, CNPq.

Área: Novos Materiais