

Fabricação de microeletrodos interdigitados utilizando laser pulsado visando aplicações em sensores

José Almeida Filho¹

Alexandra Manzol²

Gustavo Foresto Brito de Almeida³

Cleber Renato Mendonça⁴

Daniel Souza Corrêa⁵

¹Aluno de graduação em Engenharia Física, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

²Aluna de Pós Doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Aluno de Mestrado em Física, Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP;

⁴Professor Dr. do Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP;

⁵Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O Brasil é um país consagrado por sua elevada produção agrícola. Neste contexto, novas tecnologias tornam-se necessárias para avaliação da qualidade de alimentos, desde sua fabricação até etapas de processamento e distribuição. Sensores produzidos com materiais nanoestruturados se tornaram uma ferramenta para a avaliação e detecção de contaminantes nestes insumos, aliado ao uso de ferramentas de controle de qualidade. Um exemplo desta tecnologia é o sistema língua eletrônica, onde um conjunto de unidades sensitivas, cada uma composta por um eletrodo interdigitado de ouro, onde são depositadas camadas do material sensório. O processo de fabricação dos eletrodos interdigitados, na maioria dos casos, é baseado na técnica de fotolitografia, a qual envolve várias etapas e tem custo elevado. Neste projeto utilizou-se um sistema laser que produz pulsos de femtossegundos para produção destes eletrodos interdigitados. Com este processo pode-se remover material de maneira controlada do substrato vítreo recoberto com ouro, de maneira que ao final do processo pode-se obter-se os eletrodos interdigitados, com características similares aos métodos litográficos convencionais com maior rapidez, menor custo e número de etapas. Para obtenção do substrato recoberto com ouro, foi utilizada a técnica de *sputtering* com uma camada de cromo (para fornecer uma maior adesão do filme de ouro no substrato). As trilhas dos eletrodos interdigitados devem ser fabricadas com ouro devido sua alta condutividade aliada a sua inércia química. A remoção seletiva de parte do ouro para confecção dos eletrodos interdigitados foi realizada utilizando um feixe laser pulsado focalizado na amostra, com comprimento de onda centrado em 800 nm, duração temporal de 150 fs e taxa de repetição de 1KHz. Os eletrodos produzidos estão sendo caracterizados através de medidas elétricas, e microscopia óptica e eletrônica de varredura, para numa etapa posterior, serem recobertos com filmes finos de polímeros condutores e utilizados na língua eletrônica. Após a fase de testes os eletrodos devem ser aplicados ao sistema língua eletrônica com o propósito de realizar medidas no campo da análise sensorial.

Palavras-chave: Microeletrodos Interdigitados /Ablação a Laser

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Instrumentação Agropecuária