

2007 SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

15° SIICUSP

COMPACT
disc
15-2007

Agropecuárias • Biológicas • Engenharias e Exatas • Humanas

Universidade de São Paulo - USP - Caixa Postal 508, 05508-900, São Paulo - SP

“Efeito da geometria para construção de eletrodos de sensores descartáveis, tendo como substrato papel vegetal e a síntese da tetranilina”

Franco, H. J. A. ^{1,2}; Garcia, A. A.H.S. ^{1,3}; Herrmann, P. S. P. ¹;
1- Embrapa Instrumentação Agropecuária; 2- IQSC – USP; 3- EESC – USP

1 - Objetivos

Desenvolver diferentes geometrias para sensores a base de grafite e tetranilina usando a técnica de formação de trilhas sobre papel vegetal, para verificar a resposta a vapores orgânicos exalados por uma fruta (banana (*Musa spp.*)),

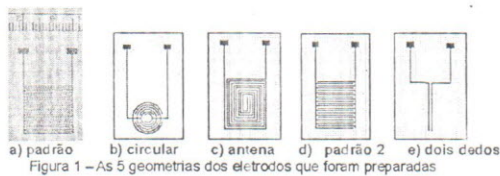
2 - Materiais e Métodos

Os eletrodos foram preparados utilizando a técnica de formação de trilhas (TFT), a base de grafite sobre papel vegetal comercial. Foi feita a síntese da tetranilina com terminação fenil-NH₂ no estado de oxidação esmeraldina. A solução de 2,0% de tetranilina no estado de oxidação esmeraldina terminado com fenil-NH₂ foi feita em clorofórmio e dopada com ácido dodecilbenzenossulfônico (HDBSA). Na seqüência foi depositada sobre os eletrodos de papel vegetal para ser usada como camada ativa do sensor.

3 - Resultados e discussões

3.1 – Eletrodos de diferentes geometrias

Utilizando-se a técnica de formação de trilhas a base de grafite, obtiveram-se os cinco eletrodos abaixo, na figura 1.



O estudo das geometrias permitiu analisar se todas respondiam aos voláteis orgânicos emitidos pela banana.

3.2 – Resultados da Síntese

A massa obtida de tetranilina foi de 0,7015 g. Temperatura: 24,3 ° C; Umidade Relativa: 60 %; Na figura 2, tem-se os três tipos possíveis da tetranilina.

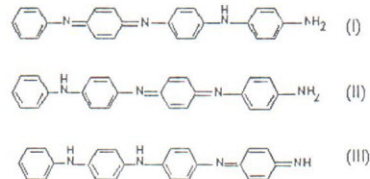
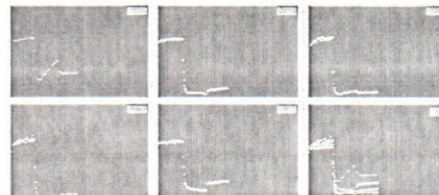


Figura 2 - Possíveis formas do oligômero da tetranilina, base esmeraldina, terminado com fenil-NH₂

3.3 – Resultado do efeito da geometria no monitoramento da fruta

Os sensores ficaram no ar do laboratório por uma hora e na seqüência as bananas foram colocadas no recipiente ficando em teste também por uma hora. Após esse período, a banana foi retirada. Observou-se que o sensor S1 apresentou a melhor reversibilidade enquanto o sensor S4 a melhor sensibilidade.



S1: padrão 2, S2: circular, S3: padrão, S4: 2 dedos, S5: Antena
Eixo y: Tensão (mV); eixo x: Tempo (min.)
Figura 3 - Resultados obtidos pelo software dos 5 sensores (tensão vs. Tempo)

4 – Conclusões

Obteve-se sensores com diferentes geometrias a base de Tetranilina com terminação Fenil-NH₂, no estado de oxidação esmeraldina, e os testes mostraram a potencialidade da obtenção dos mesmos a base de papel com características de baixo custo podendo ser utilizado para aplicação no acompanhamento do amadurecimento de frutas.

5 - Referências Bibliográficas

MacDiarmid, A.G.; Herrmann, P.S.P.; Venancio, E.C. Line Patterning Technique For The Preparation of Sensor on Plastic and Paper Substrates, to be submitted to *SyntheticMetals* 2006