VII EAITI 2017 Encontro Anual de Iniciação Tecnológica e Inovação
Universidade Estadual de Ponta Grossa | 09 e 10 de novembro de 2017

DESENVOLVIMENTO DE SENSOR DE CO_2

Allan Toshiyuki Sakai (PIBITI/FA/UEM), Lucas Farinha Bósio, Glaucio Pedro de Alcantara, Rubens Zenko Sakiyama, Cid Marcos Gonçalves Andrade (Orientador), cmgandrade@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Engenharia Química.

Instrumentação/Sistemas Eletrônicos de Medida e Controle

Palavras Chave: *CO_2, sensor, capacitor interdigitado, zeólita.*

Resumo

Este trabalho foi realizado com o objetivo de desenvolver um sensor de dióxido de carbono (CO_2). O dispositivo consiste em um capacitor interdigitado coberto com zeólita NaX.

Introdução

O dióxido de carbono está entre os gases que mais contribuem para o aquecimento global. Com o aumento da poluição, tanto de rios quanto do ar, os níveis de concentração de CO_2 na atmosfera se elevam. Com isso, o monitoramento do meio ambiente torna-se imprescindível.

O desenvolvimento de dispositivos de baixo custo e que permitem interface com plataformas open-source, como o Arduino, é de grande interesse para toda a comunidade.

Os capacitores interdigitados são estruturas planares bastante utilizadas como transdutores para detecção de gases e as zeólitas são aluminossilicatos de metais alcalinos e metais alcalinos terrosos capazes de distinguir diferentes moléculas através do seu tamanho, forma e polaridade (GIANNAKOPOULOS et al, 2005).

Material e Métodos

Os capacitores interdigitados foram fabricados em placa de fibra de vidro, que pode ser encontrada em lojas de componentes eletrônicos, utilizando o processo de transferência térmica.

As zeólitas são materiais bastante seletivos e com alta capacidade de adsorção. A adsorção é o processo no qual uma molécula, denominada adsorvato, forma uma ligação com a superfície de um sólido, chamado adsorvente.

Cavenati, 2005, fez uma revisão bibliográfica e observou que a zeólita NaX é a mais adequada para adsorção de CO_2. Então, foi utilizada a NaX como parte sensorial neste trabalho.

Para caracterizar o dispositivo, foi feito um monitoramento do valor da capacitância em duas situações: sem presença de CO_2 e com presença de CO_2. Em ambas, a temperatura foi variada a cada 30 minutos. Este processo foi realizado com base em (ALCANTARA et al, 2017).

Resultados Obtidos

A figura abaixo mostra o resultado das medidas realizadas durante o processo de caracterização do dispositivo.

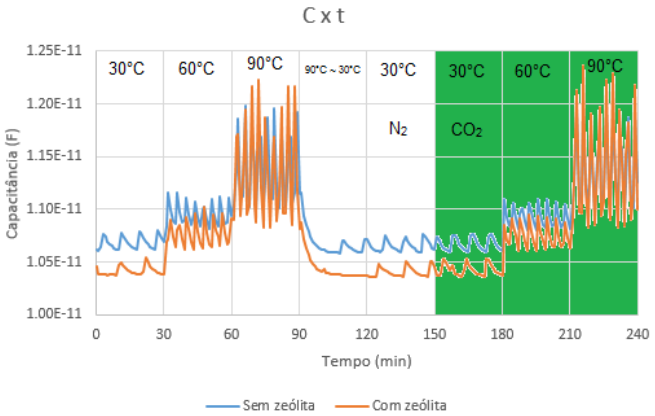


Figura 1. Respostas do sensor para variações de temperatura e concentração de CO_2.

Em ambas as situações, com o capacitor coberto com zeólita e com o capacitor sem zeólita, constatou-se que o dispositivo respondeu apenas à variação de temperatura, não havendo mudança devido à presença de CO_2.

Conclusão

Diante dos procedimentos realizados, observou-se que o dispositivo não sensibilizou, pois não houve variação do valor da capacitância do mesmo devido à presença de CO_2. As mudanças observadas ocorreram em decorrência da variação da temperatura.

Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária pelo incentivo, ao Laboratório de Cristais Líquidos (DFI-UEM), ao Departamento de Engenharia Química, ao meu orientador e ao meu amigo Murillo.

---

[1] Giannakopoulos, I. G.; Kouzoudis, D.; Grimes, C. A. e Nikolakis, V. *Advanced Functional Materials.* **2005**, *15*, 1165-1170.
[2] Cavenati, S. *Dissertação (Doutorado) – Departamento de Engenharia Química, Universidade do Porto.* **2005**.
[3] Alcantara, G. P.; Ribeiro, L. E. B.; Alves, A. F.; Andrade, C. M. G. e Fruett, F. *Microporous and Mesoporous Materials Elsevier.* **2017**, *247*, 38-45.