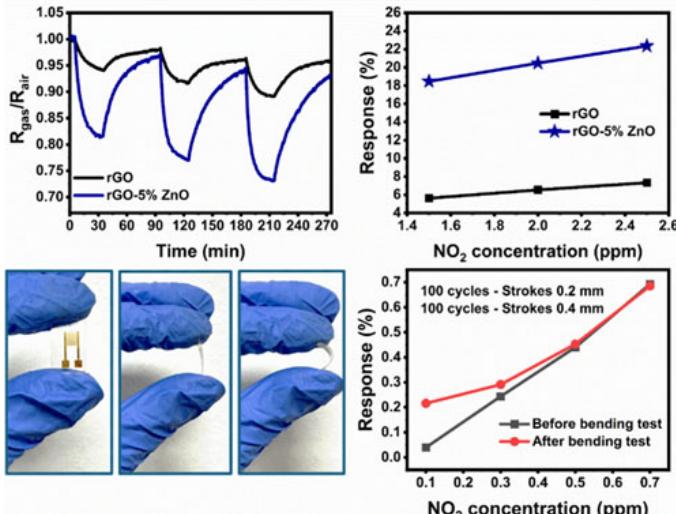


19 de março de 2025

IFSC/USP desenvolve sensor flexível para monitoramento da qualidade do ar em tempo real



Um novo avanço tecnológico, promissor, acaba de ser desenvolvido por pesquisadores do IFSC/USP e da Universitat Rovira i Virgili, na Espanha. Trata-se de um sensor flexível, inovador, capaz de detectar poluentes atmosféricos, especialmente o dióxido de nitrogênio (NO_2), um dos principais responsáveis pela poluição urbana. A tecnologia, que combina materiais de ultima geração, permite um monitoramento preciso e contínuo da qualidade do ar.

Principais benefícios

Dentre os principais benefícios apresentados por este novo sensor, podem-se destacar a sua alta sensibilidade, sendo capaz de detectar NO_2 abaixo do limite de segurança imposto pela OMS (1 ppm), sua eficiência energética e baixo custo. Além disso, o sensor é fabricado em substrato de PET e com materiais que não apresentam toxicidade, podendo ser reciclado. O novo sensor apresenta-se portátil e bastante versátil, podendo ser incorporado em roupas e acessórios para monitoramento em tempo real da qualidade do ar, ajudando a prevenir a exposição a gases tóxicos em áreas urbanas e industriais que liberam grande concentração de poluentes tóxicos.

O docente e pesquisador do IFSC/USP, Prof. Dr. Valmor Roberto Mastelaro é um dos autores do artigo científico publicado na revista científica “Materials Science in Semiconductor Processing”, que dá a conhecer esta inovação, e sobre

a pesquisa que foi feita para o desenvolvimento deste novo sensor ele comenta: “Este trabalho faz parte da pesquisa de doutorado da aluna Amanda Akemy Komorizono e foi realizado em colaboração com o Prof. Eduard Llobet, da Universitat Rovira i Virgili, da Espanha, cujo destaque vai para o desenvolvimento de um sensor flexível de baixo custo capaz de detectar concentrações de NO_2 abaixo do limite recomendado pela OMS”, pontua o pesquisador.

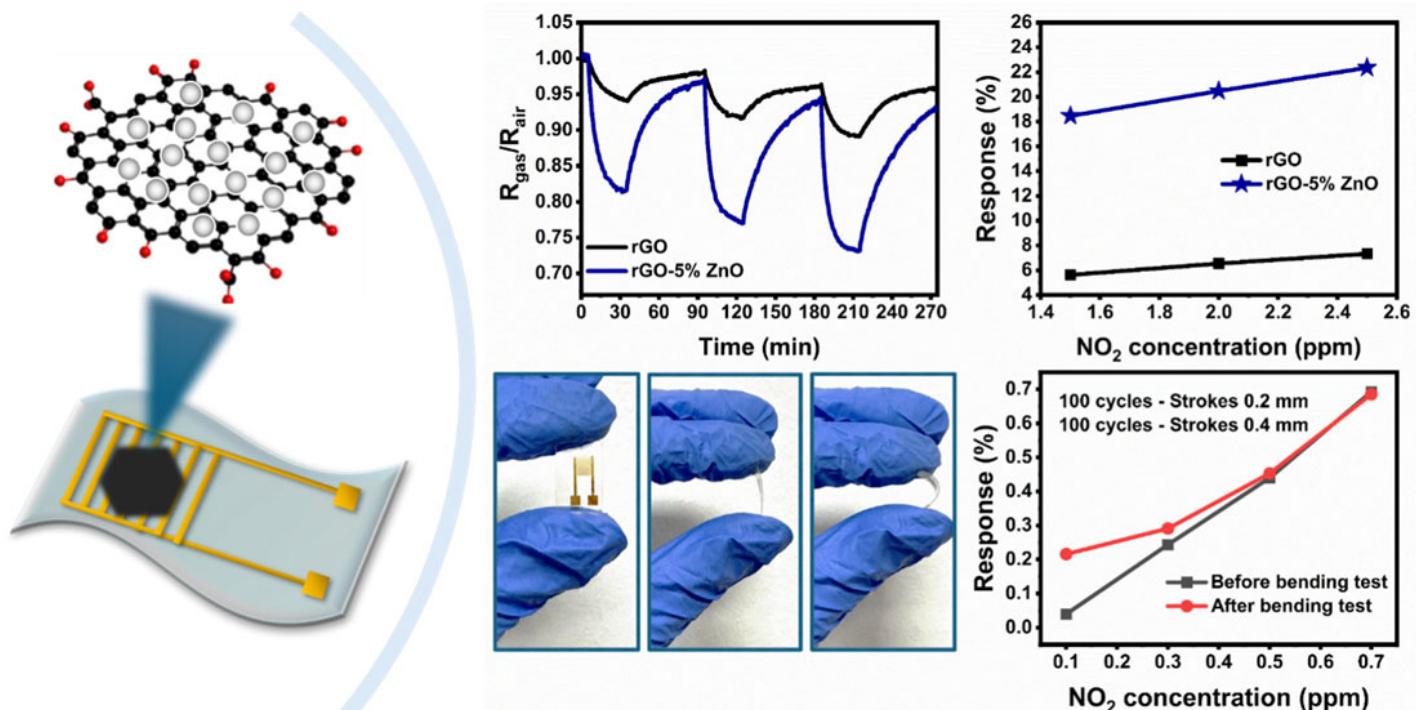
No que concerne às dificuldades encontradas para concluir esta pesquisa, a pesquisadora Drª Amanda Akemy Komorizono ressalta que “a principal dificuldade foi conseguir uma composição de rGO/ZnO que operasse a temperatura ambiente e ao mesmo tempo tivesse uma boa sensibilidade. O rGO é conhecimento por operar a baixas temperaturas, no entanto apresenta uma baixa resposta. Já os semicondutores de óxidos metálicos, como o ZnO, exibem excelente resposta, mas operando em temperada elevada ($> 200^\circ\text{C}$). Neste trabalho, estudamos composições que obtivessem os melhores resultados através da formação do compósito de rGO/ZnO. Além disso, por se tratar de um sensor flexível, também tivemos que tomar cuidado na escolha dos materiais para fabricar os eletrodos e na aderência do rGO/ZnO a esse eletrodo, para que o sensor não fosse danificado quando estivesse flexionado. A importância deste trabalho é o desenvolvimento de um sensor de gás de baixo custo, operando sem a necessidade de um aquecedor e que possa ser acoplado em roupas e acessórios para o monitoramento, em tempo real, do ar atmosférico”, conclui a pesquisadora.



Prof. Valmor Roberto Mastelaro e Drª Amanda Akemy Komorizono

Além do Prof. Valmor Mastelaro e da pesquisadora Amanda Akemy Komorizono, assinam este artigo científico os pesquisadores, Ramon Resende Leite, Silvia De la Flor e Eduard Llobet.

Este projeto contou com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e colaboração internacional.



Para conferir o artigo científico, clique [AQUI](#).

Rui Sintra – Assessoria de Comunicação – IFSC/USP