

Sensor registra amplo espectro da temperatura

Um “termômetro” de dimensões mínimas (na forma de filme fino ou partículas micrométricas ou mesmo nanométricas); apto a operar em tempo real e em regiões muito bem definidas (com resolução espacial variando do centímetro ao micrômetro); e capaz de medir temperaturas com excepcional sensibilidade, na ampla faixa de 80 Kelvin (K) (193°C negativos) a 750 Kelvin (476°C): este recurso já existe.

Trata-se de um sensor de temperatura que praticamente não altera a temperatura do objeto medido. O dispositivo foi criado em laboratório por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) e da [Universidade Estadual de Campinas \(Unicamp\)](#) e está em processo de patenteamento para produção comercial.

O sensor foi descrito em artigo na revista Scientific Reports, do grupo Nature. Os responsáveis pela novidade são Fernando Alvarez e Diego Scoca, do Instituto de Física Gleb Wataghin da [Unicamp](#) e Antonio Ricardo Zanatta, do Instituto de Física de São Carlos da USP. A pesquisa conta com o apoio da Fapesp por meio do Projeto Temático Pesquisa e desenvolvimento de materiais nanoestruturados para aplicações eletrônicas e de física de superfícies, coordenado por Alvarez.

“O sensor de temperaturas consiste em um sistema composto de dióxido de titânio dopado com íons de túlio. Pelo fato de ser capaz de medir um espectro muito amplo de temperaturas, pode ser usado tanto no sensoriamento de processos industriais, nos quais a temperatura alcança, às vezes, patamares bastante elevados, até processos biológicos, muito sensíveis às menores variações de temperatura”, disse Alvarez.

Quando excitado por um pulso de laser, o material emite luz com comprimento de onda sensível à temperatura do meio em que se encontra. É a medição muito precisa do comprimento de onda que permite determinar a temperatura do meio. “A variação do comprimento de onda da emissão luminosa é absolutamente linear entre 80K e 750K. E o equipamento se mantém íntegro e estável em toda essa faixa de temperaturas”, explica Zanatta. “No presente estágio, dispusemos o material sob a forma de filme fino. Com ele, é possível cobrir, em tese, qualquer superfície: plana, curva, lisa ou rugosa. O material também pode ser apresentado como micro ou nanopartículas”, acrescenta.