

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Bezdotykowy termometr luminescencyjny

Materiał termoluminescencyjny, który umożliwi precyzyjny bezkontaktowy pomiar temperatury, zsyntetyzował i zbadał zespół naukowców z Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN oraz Wojskowej Akademii Technicznej.

Termometry luminescencyjne są stosowane m.in. do badań rozkładu temperatury w komórkach in vitro, monitorowania zmian nowotworowych czy też zjawisk termicznych w układach mikroprzepływowych i mikroelektronicznych. Mogą być obiektami w skali makro, ale także przyjmować formę mikro- lub nanocząstek, jak również cienkich warstw.

Jak wyjaśnia dr inż. Maciej Chrunik z Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT, temperatura silnie wpływa na właściwości optyczne wybranych zaawansowanych materiałów funkcjonalnych. Na tym zjawisku opiera się termometria luminescencyjna. Nowe materiały zbadali: Joanna Stefańska oraz dr hab. Łukasz Marciniak z Oddziału Spektroskopii Optycznej w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu.

OPTYKA SPOSOBEM NA ODCZYT TEMPERATURY

Do odczytu temperatury można wykorzystywać zmiany optycznych parametrów temperaturowo zależnych, takich jak np. bezwzględna intensywność luminescencji, jej charakterystyka barwno-spektralna lub skrócenie czasu zaniku emitowanego sygnału.

W [publikacji zamieszczonej w „The Journal of Physical Chemistry C”](#) naukowcy zaprezentowali bardzo dokładny sposób odczytu temperatury, który umożliwia kalibrację pomiaru. Metoda polega na analizie stosunku intensywności dwóch sygnałów optycznych, dla których każda odpowiedź luminoforu inaczej zależy od temperatury.

W opisanym metodzie materiał luminoforu pobudzany był przez dwie fale świetlne o różnych, ustalonych długościach. Fizycy zmierzili intensywność selektywnego pasma emisyjnego dla każdej z dwóch fal.

Zmodyfikowany strukturalnie materiał, pobudzany do odświecania przy użyciu wiązki o jednej długości fali, powinien wykazywać wzrost intensywności emisji w funkcji temperatury. Z kolei przy zmianie długości fali wzbudzającej lasera na drugą - intensywność emisji materiału powinna spadać. Stosunek dwóch zmierzonych intensywności stanowi parametr, który jest charakterystyczny dla danej temperatury, a co za tym idzie - może posłużyć do jej odczytu.

„ZIELONE ŚWIATŁO” DLA NOWEJ METODY

Naukowcy badali luminofor $\text{KGd}(\text{WO}_4)_2$ (KGW) domieszkowany różnymi koncentracjami jonów terbu (Tb^{3+}). Jony te silnie emitują charakterystyczne zielone światło. Jednak gdy pobudzane są pojedynczą wiązką, zazwyczaj z zakresu bliskiego ultrafioletu, intensywność emisji czasowo zanika.

Termometr optyczny można ulepszyć modyfikując krystaliczną strukturę luminoforu, aby: wpłynąć na zwiększenie wygaszania w podejściu klasycznym, lub - alternatywnie - poprawić wzmocnienie emisji.

Autorzy pracy zdecydowali się jednak na wybór pierwszej z metod i w tym celu wykorzystali materiał, w którym grupa wolframianowa (WO_4) zdolna jest przejmować część energii od wzbudzonych jonów terbu i spowodować, że świecą one mniej intensywnie. Ten proces jest tym silniejszy, im wyższa jest temperatura, a zatem przyczynia się to do polepszenia właściwości termometrycznych badanego materiału.

Syntezy materiału termoluminescencyjnego dokonano w Zakładzie Fizyki i Technologii Kryształów WAT.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/30722.html>



09-09-2024

Jak poradzić sobie z końcem wakacji?

Dobrym sposobem jest opracowanie planu na „po urlopie”.



09-09-2024

Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne

Wytyczne dotyczące mpox są adekwatne do obecnej sytuacji.



09-09-2024

Przydatność organów do przeszczepu

Syntetyczna krew może istotnie wpłynąć na transplantologię.



09-09-2024

Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych

Język ewoluuje w kontekście społecznym, a jego odmiany zawsze konkurują ze sobą.



09-09-2024

Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu

Wykazują naukowcy w najnowszych badaniach.



09-09-2024

Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet

Z 30-letnim wyprzedzeniem zwykłym testem krwi można je wykryć.



09-09-2024

Galaktyki są dużo większe, niż sądzono

Galaktyka Andromedy już od dawna oddziałuje na Drogę Mleczną.



09-09-2024

System inteligentnego zarządzania pojazdami nagrodzony przez...

Nagrodzony przez Siemens i PW.

Informacje dnia: [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Partnerzy