

[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 zwiększanie 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 Krysztalów WAT.

Źródło: pap.pl

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



02-07-2024

[Ekran dotykowy bez problematycznego indu](#)

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

[Świat atomów i cząsteczek](#)

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć "całego słonia"



02-07-2024

[Żyjemy w czasach multitożsamości](#)

Ekspert o mediach społecznościowych.



02-07-2024

DLaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.



02-07-2024

Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.



02-07-2024

Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu

Informuje "Nature".



02-07-2024

Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół

