

Oparte na granatach ratiometryczne nanotermometry luminescencyjne o najwyższych osiągnięciach dla wysokorozdzielczych aplikacji

W trakcie badań wyodrębnimy grupę luminescencyjnych NANO-termometrów opartych na granatach i aktywowanych Pr^{3+} czułych, dokładnych i pracujących w niezwykle szerokim i kontrolowanym zakresie temperatur (10-900 K).

Bezdotykowa termometria cieszy się coraz większym zainteresowaniem nowych i powstających technologii. Przewyższa ona rozwiązania kontaktowe, szczególnie w dziedzinie nanotechnologii i kiedy potrzebna jest wysoka rozdzielczość. W tym projekcie wybraliśmy grupę NANO-materiałów aktywowanych jonami Pr^{3+} . Ten jon jest wyjątkowo atrakcyjny dla termometrii luminescencyjnej ze względu na jego szczególne właściwości luminescencyjne. Zastosujemy zaawansowane techniki chemicznej modyfikacji i modelowania właściwości materiałów luminescencyjnych, aby uzyskać termometry NANO-rozmiarowe oferujące wysoką rozdzielczość i czułość w połączeniu z nieosiągalnym do tej pory zakresem pomiarów.

Pomyślna realizacja tego projektu przyniesie bardzo znaczący postęp w tej dziedzinie, a praktyczne zastosowania znajdą się na horyzoncie. Kluczowym celem jest wykonanie i dokładne scharakteryzowanie termometrów NANO, które przewyższą to, co jest obecnie zgłaszane w literaturze. Nasze materiały mogą być szczególnie interesujące w przyszłości dla zastosowań biomedycznych i nanoelektronicznych, a także kosmicznych.

Przewidujemy, że projekt ożywi tę dziedzinę badań i będzie miał znaczny i natychmiastowy wpływ na całą dyscyplinę w kolejnych latach na całym świecie. Jesteśmy przekonani, że otwieramy nowy rozdział w badaniach luminescencyjnych termometrów NANO i termometrii w NANO-skali. Granaty NANO-rozmiarowe otworzą nową erę w tej nowatorskiej dziedzinie. Oferujemy prawdziwie oryginalne podejście do termometrii NANO-rozmiarowej. Wszystko to, ponieważ znaleźliśmy sposób na efektywne zarządzanie radiacyjnymi i nieradiacyjnymi procesami centrów emitujących Pr^{3+} w różnych materiałach.