

Ze względu na szybki rozwój nauki i technologii badanie materiałów wielofunkcyjnych o wysokiej wydajności jest krytyczną i pilną potrzebą. Związki podwójnych perowskitów są bardzo fascynującymi i obiecującymi materiałami ze względu na ich elastyczność strukturalną i możliwość zastosowania w wielu dziedzinach, takich jak elektronika, materiały magnetyczne, czujniki, magazynowanie energii, ceramika, medycyna, wojsko i lotnictwo itp. Podwójne perowskity wolframowe wykazują zarówno emisję matrycy (emisja niebieska) jak i domieszki. Ta niezwykła emisja doprowadziła do pomysłu modulacji struktury i zbadania wpływu modyfikacji strukturalnej na luminescencję materiałów pod kątem emitowania białego światła i wykrywania temperatury.

Jednym z dwóch podstawowych sposobów tworzenia białego światła jest mieszanie trzech podstawowych kolorów, czerwonego, zielonego i niebieskiego. Na tej podstawie do naszych związków wybrany został dysproz, ponieważ emituje kolor zielony i czerwony, które mogą łączyć się z niebieską emisją matrycy.

Temperatura to jeden z najważniejszych parametrów fizycznych, który występuje w wielu dziedzinach nauki i życia. W niektórych specyficznych warunkach, takich jak in vivo lub w warunkach wysokiego ciśnienia, wysokiej temperatury, warunkach korozyjnych lub łatwopalnych, konwencjonalne czujniki temperatury nie mogą działać. Rozwiązaniem tych problemów są bezkontaktowe termometry optyczne, gdyż mają liczne zalety, takie jak nieinwazyjny pomiar, wysoka czułość, szybka reakcja, wysoka rozdzielczość przestrzenna. Termometr optyczny skonstruowany jest w oparciu o zmianę intensywności emisji dwóch przejść wraz ze zmianą temperatury. W niniejszym projekcie wykorzystany zostanie stosunek pomiędzy emisją matrycy i domieszki. Główną zaletą tego podejścia jest wykluczenie wpływu czynników zewnętrznych i opracowanie czujnika samokalibrującego.

Proponowane materiały są nowe i nie były wcześniej badane. Projekt ten pozwoli lepiej zrozumieć wpływ modyfikacji strukturalnej na właściwości optyczne, transfer energii, położenie emisji matrycy, stabilność termiczną, kolor emitowanego światła oraz zmianę zdolności wykrywania temperatury.

Projekt ten nie tylko poszerzy wiedzę na temat charakterystyki spektroskopowej tych nowatorskich podwójnych perowskitów, ale także umożliwi projektowanie luminoforów emitujących światło białe oraz wysoce czułych termometrów optycznych.