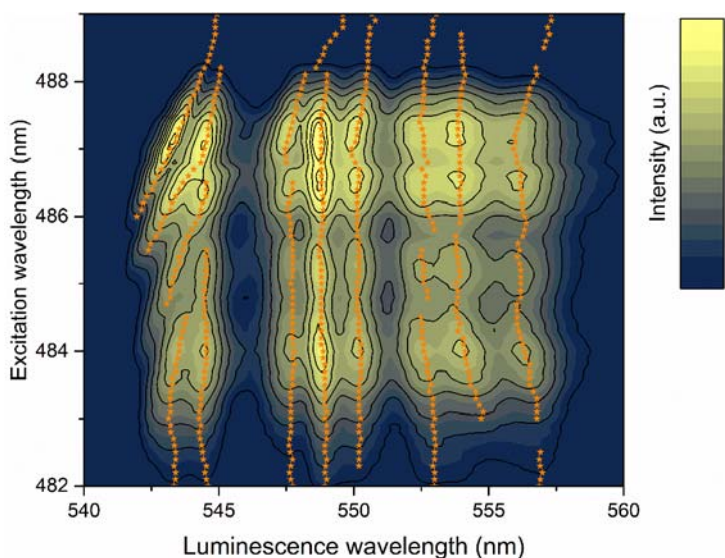


Projekta „Luminiscence un segnetoelektriskās īpašības ar Er aktivētos bezsvina multifunkcionālos materiālos uz $\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}\text{TiO}_3$ bāzes” gaitā gūtie rezultāti.

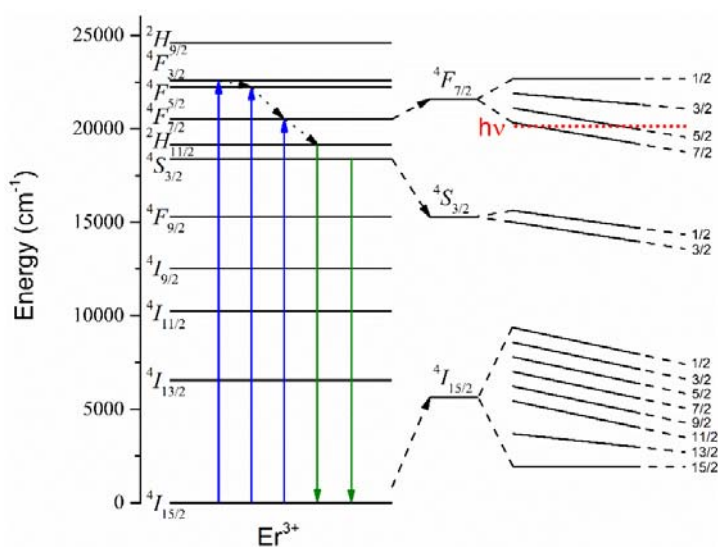
Projekta vadītājs: Marija Duncce

Projekta gaitā ir izpētīta fotoluminiscence ar Er dopētā $\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}\text{TiO}_3$ (NBT) pie dažādām temperatūrām. Nozīmīga luminiscences intensitātes samazināšanās zaļajā spektrālajā apgabalā ir novērtota polarizētiem pētāmajiem paraugiem salīdzinājumā ar depolarizēto stāvokli. Luminiscences spektriem pie zemām temperatūrām atklāta nepārtraukta viļņu garumu nobīde dažiem maksimumiem, kas pieder pie $^4\text{S}_{3/2} \rightarrow ^4\text{I}_{15/2}$ pārejas, atkarībā no ierosmes viļņa garuma (1. att.). Tas ir skaidrots ar lielu Er^{3+} apkārtnu dažādību, saistītu ar Na^+ un Bi^{3+} gadījuma sadalījumu ABO_3 perovskita struktūras A-apakšrēžģī.



1. att. Fiksētu luminiscences intensitātes līniju kontūrdiagramma atkarībā no emisijas un ierosinājuma viļņu garumiem depolarizētam $\text{Na}_{0.5}(\text{Bi}_{0.9995}\text{Er}_{0.0005})_{0.5}\text{TiO}_3$ sastāvam.

Ir parādīts, ka polarizēšana pagarina viļņu garumu diapazonu, kur novērojamas luminiscences maksimumu nobīdes garāku ierosmes viļņu garumu virzienā (2. att.). Šī īpatnība ir skaidrota ar lielākā mērā sakārtotu struktūru, kas raksturīga polarizētam stāvoklim, salīdzinājumā ar depolarizēto. Tika uzņemti arī ar Er dopēta BaTiO_3 luminiscences spektri pie zemām temperatūrām. Tie apstiprina Na^+ and Bi^{3+} jonu nesakārtotības lomu ar Er dopētā NBT novēroto spektrālajo īpatnību gadījumā.



2. att. Er^{3+} enerģijas līmeņu diagramma pētāmajā spektrālajā diapazonā (diagrammas kreisā daļa). Piedāvātā Er^{3+} enerģijas līmeņu diagramma NBT gadījumā (diagrammas labā puse). Daļa no līmeņiem ir noliekta atkarībā no kristāliskā lauka izmaiņām Er^{3+} apkārtnē. Raustītās līnijas atspoguļo apakšlīmeņu pagarinājumu mazo nobīžu virzienā polarizētiem paraugiem. Diagramma ilustrē arī, kā konkrētais ierosmes viļņa garums (sarkanā punktētā līnija) ierosina divus Er^{3+} apakšlīmeņus vienlaicīgi.