**Augšup-pārveidotā luminiscence ar erbija un iterbija joniem aktivētā NaLaF4 materiālā**

Jānis Bērziņš1, Modris Zirdziņš1, Paula Zāle2, Dagnija Smilga2

*1Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts   
2Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās ķīmijas institūts*

Augšup-pārveidotās (AP) luminiscences procesi ar augstu efektivitāti novērojami dažādos ar retzemju (RE) elementiem aktivētos materiālos. Ir zināms, ka lielākā daļa fluorīdu kristālu var tikt veiksmīgi izmantota kā pamatviela ar RE elementiem aktivētu materiālu sintēzē.

Darba gaitā sintezēti NaLaF4:Er3+,Yb3+ paraugi ar Er3+ koncentrāciju 0.5 mol% un Yb3+ koncentrācijām: 0.0 mol%, 0.5 mol% un 2.0 mol%.

Paraugiem, tos ierosinot ar starojumu infrasarkanajā spektra apgabalā, tika izmērīti AP luminiscences spektri un luminiscences kinētikas. AP luminiscences spektros ir redzamas tipiskas Er3+ luminiscences joslas. Ir konstatēts, ka, pieaugot Yb3+ koncentrācijai paraugā, būtiski pieaug AP luminiscences intensitāte, savukārt no kinētiku pētījumiem kļuva skaidrs, ka, pieaugot Yb3+ daudzumam paraugos, AP luminiscences mehānismi mainās no ierosinātā stāvokļa absorbcijas un enerģijas pārneses starp Er3+ joniem uz enerģijas pārnesi starp Yb3+-Er3+ joniem.

Apkopojot rezultātus, tika izdarīti secinājumi par Yb3+ koncentrācijas ietekmi uz ar Er3+ un Yb3+ aktivēta NaLaF4 materiāla optiskajām īpašībām.

##### **up-conversion luminescence of erbium and Ytterbium doped NaLaF4 material**

Janis Berzins1, Modris Zirdzins1, Paula Zale2, Dagnija Smilga2

*1Institute of Solid State Physics, University of Latvia   
2Institute of Inorganic Chemistry, Riga Technical University*

High efficiency up-conversion (UC) processes are observed in several rare-earth (RE) doped materials. It is known that most of fluoride crystals are suitable matrixes for synthesis of RE doped materials.

In this work NaLaF4:Er3+,Yb3+ samples with 0.5 mol% Er3+ and different Yb3+ concentrations: 0.0 mol%, 0.5 mol% and 2.0 mol%.

UC luminescence and luminescence kinetics excited in the infrared spectral region were measured. The UC spectra showed presence of luminescence bands typical for Er3+. The intensity of the UC luminescence was considerably higher for the samples with higher Yb3+ content. The studies on the decay kinetics of the UC luminescence for the samples at higher Yb3+ concentration showed pronounced dominance of energy transfer mechanism between Yb3+-Er3+ ions over excited state absorption and energy transfer mechanism between Er3+ ions.

Based on the experimental results the impact of Yb3+ concentration on the optical properties of NaLaF4:Er3+, Yb3+ is discussed.

The financial support of ESF project 2009/0202/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/141 is greatly acknowledged.