

Mechanizmy kompensacji Ln^{3+} zastępujących dwuwalencyjne kationy w dielektrykach

Marek Grinberg

Instytut Fizyki Doświadczalnej, Uniwersytet gdański
Gdańsk, Wita Stwosza 57, 80-952 Gdańsk, Poland, e-mail :fizmgr@ug.edu.pl

Informacja o defektach kompensujących nadmiarowy ładunek domieszki w materiałach luminescencyjnych jest ważna przy projektowaniu fosforów dla białych diod świecących (WLED) i innych materiałach funkcjonalnych. Standardowo kompensacje ładunków rozważa się w kontekście zasady zachowania ładunku. Nowa idea polega na analizie energii potrzebnej do wytworzenia defektów kompensujących.

W pracy [1] pokazano, że defekty kompensujące działają jak akceptory i obniżają energię poziomu Fermiego, przez co stabilizują domieszki lantanowców na wyższym stopniu utlenienia niż jony sieci. Podczas wykładu zaprezentowane zostaną wyniki pokazujące współistnienie w jednym materiale jonów Eu^{2+} i Eu^{3+} . Badano Ca_2SiO_4 , Sr_2SiO_4 , domieszkowane Eu oraz Sr_2SiO_4 domieszkowanego Eu, Eu i Al, Eu i B, Eu i Li oraz Eu i Na [2] a także LiMgPO_4 i $\text{Ba}_2\text{K}(\text{PO}_3)_5$ domieszkowane Eu. W przypadku SrS domieszkowanym Ce pokazano istnienie dwóch centrów: $2 \text{Ce}_{\text{Sr}}^{\bullet} + \text{V}_{\text{Sr}}^{\prime\prime}$ (centrum normalne) i $\text{Ce}_{\text{Sr}}^{\bullet} + \text{V}_{\text{Sr}}^{\prime}$ (centrum anomalne) [3]

Literatura

- [1] A. Baran, S. Mahlik, M. Grinberg, P. Cai, S. I. Kim, H. J. Seo, J. Phys. Condens. Matter. 26 (2014) 385401.
- [2] K. Szczodrowski, J. Barzowska, N. Górecka and m. Grinberg “Stabilization of Eu^{3+} under a reductive atmosphere by the Al^{3+} co-doping of $\text{Sr}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{2+}/\text{Eu}^{3+}$ ” RSC Advances (2016) 6 48001-48008
- [3] S. Mahlik, T. Lesniewski, M. Grinberg, D. Kulesza and E. Zych, Spectroscopic properties of high-temperature sintered SrS:0.05%Ce³⁺ under high Hydrostatic pressure, Phys. Chem. Chem. Phys. 20, (2018) 1026
- $\text{Ce}_{\text{Sr}}^{\bullet} + \text{V}_{\text{Sr}}^{\prime\prime}$