

SEMINARIUM Z MAGNETYZMU I NADPRZEWODNICTWA

Uprzejmie zawiadamiamy, że w **środe**

31 marca 2021 r., o godz.10:00

odbędzie się seminarium **on-line (link podany jest na stronie IF PAN),**

na którym

dr hab. Piotr Solarz

Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN, Wrocław

wygłosi referat na temat:

“GGAG – $Gd_3Ga_3Al_2O_{12}$ Krystaliczne materiały optyczne do wszechstronnych zastosowań”



Kryształy GGAG otrzymane przez dra Michała Głowackiego należą do grupy granatów, do której zaliczany jest np. YAG ($Y_3Al_5O_{12}$), znany z właściwości laserowych i luminescencyjnych. GGAG stanowi stosunkowo nową matrycę, badaną intensywnie w ostatniej dekadzie. Jako materiał tworzą tzw. roztwory stałe „solid solutions” odznaczające się poszerzeniem linii spektralnych [1]. Roztwory stałe o stechiometrii $Gd_3Ga_3Al_2O_{12}$ (GGAG) w postaci monokrystalicznej, zawierające domieszki jonów lantanowców ze zbioru Ce^{3+} , Sm^{3+} , Eu^{3+} , Tb^{3+} , Dy^{3+} , są zdolne do wydajnej emisji światła widzialnego, w szczególności światła białego, ze szczególnym uwzględnieniem zakresu czerwonego spektrum [2]. Kryształy posiadają strukturę regularną o parametrach sieci: $a = 12.27 \text{ \AA}$, $V = 1847.60(8)$, $Z = 8$, gdzie Gd^{3+} koordynowany jest ośmiokrotnie, tworząc dwunastościany foremne CN = 8 (24c). Jony $Ga^{3+}(1)/Al^{3+}(1)$ tworzą ośmiościany CN = 6 (16a), podczas gdy czworościany CN = 4 (24d) przypisane są $Ga^{3+}(2)/Al^{3+}(2)$ [3]. Dzięki „nieuporządkowaniu” strukturalnemu, szerokości

linii Starkowskich w temperaturze ciekłego helu potrafią sięgać aż 30 cm^{-1} , podczas gdy dla analogicznych granatów, szerokości linii spektralnych są o rząd mniejsze.

- [1] P. Solarz, M. Głowacki, M. Berkowski, W. Ryba-Romanowski, *Growth and spectroscopy of $Gd_3Ga_3Al_2O_{12}$ (GGAG) and evidence of multisite positions of Sm^{3+} ions in solid solution matrix*, *J. Alloys Compd.* 689 (2016) 359–365. doi:10.1016/j.jallcom.2016.07.321.
- [2] P. Solarz, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, A. Watras, M. Berkowski, M. Głowacki, B. Macalik, P. Dereń, *Materiał czynny do wytwarzania luminoforów i jego zastosowanie*, PL 230121 B1, 2018. <https://tech.money.pl/przemysl/patenty/pl-230121-1069208.html>.
- [3] R. Lisiecki, P. Solarz, T. Niedźwiedzki, W. Ryba-Romanowski, M. Głowacki, *$Gd_3Ga_3Al_2O_{12}$ single crystal doped with dysprosium: Spectroscopic properties and luminescence characteristics*, *J. Alloys Compd.* 689 (2016) 733–739. doi:10.1016/j.jallcom.2016.07.247.

Serdecznie zapraszamy

Roman Puźniak
Andrzej Szewczyk
Henryk Szymczak