Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U005076

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-07-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Косьянов Денис Юрійович
2. Kosyanov Denys Yuriyovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 08-07-2015

Спеціальність за освітою: 8.070301

Місце роботи здобувача: Інститут монокристалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: Харьков, 61072, пр. Науки, 60

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.169.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут монокристалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: просп. Науки, 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут монокристалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: Харьков, 61072, пр. Науки, 60

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09.03

Тема дисертації:

1. Формування та структурно-фазовий стан лазерної нанокераміки Y3Al5O12:Nd3+ (1-4 ат. %)

2. Formation and structural-phase state of 1-4 at. % Nd3+:Y3Al5O12 laser nanoceramics

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено виявленню закономірностей фазо- та структуроутворення, ущільнення порошків оксидів 3-xY2O3-xNd2O3-5Al2O3 (x=0.03-0.12) в процесі синтезу фази гранату Y3Al5O12:Nd3+ методом реакційного спікання, а також визначення умов формування лазерної нанокераміки Y3Al5O12:Nd3+ (1-4 ат. %). Оптимізований температурний інтервал синтезу фази Y3Al5O12:Nd3+ (1200-1500 °C) при реакційному спіканні вихідних порошків оксидів досягнуто в системах з показниками: D(Al2O3)~250 нм, параметр неспівмірності частинок R (D(Al2O3) / D(Y2O3,Nd2O3))~2.5 та 5. Показано, що мінімізація величини закритої пористості на всій траєкторії твердофазового синтезу гранату (до 1500 °C) сприяє стабілізації мікроструктури компактів та реалізується для порошкової системи з R~2.5. Ізоморфне заміщення Nd3+ -> Y3+ в структурі гранату (Y1-xNdx)3Al5O12 (x=0.01-0.04) для порошкової системи з R~2.5 має пороговий характер (починаючи з 1350 °C) з домінуванням взаємодії моноалюмінатів (Y1-yNdy)AlO3 та (Nd1-zYz)AlO3 (y,z<=0.02) з оксидом Al2O3 у температурному інтервалі 1200-1500 °C. Концентрування домішки цирконію по границях зерен нанокераміки Y3Al5O12:Nd3+, спеченої при 1750 °C, сприяє стабілізації середнього розміру зерен d?10 мкм

при концентрації залишкових пор П<10-2 об. %. Одержано лазерну нанокераміку Y3Al5O12:Nd3+ (1-4 ат. %) (Т=1750 °С, t=10 год) з відносною щільністю ?99.998% і оптичними втратами <=10-1 см-1 (лямбда=1.064 мкм), що порівняні з характеристиками комерційних аналогів (монокристалів) аналогічного складу.

2. Thesis is devoted to revealing regularities of phase- and structure formation, densification of 3-xY2O3-xNd2O3-5Al2O3 (x=0.03-0.12) oxide powders during reactive sintering of Y3Al5O12:Nd3+, as well as to determination of formation conditions of Y3Al5O12:Nd3+ (1-4 at. %) laser nanoceramics. An optimized synthesis temperature range of Y3Al5O12:Nd3+ phase formation (1200-1500 °C) at the reactive sintering of starting oxide powders is achieved in the powder systems with the following characteristics: D(Al2O3)~250 nm, disproportion parameter of particles R (D(Al2O3)/D(Y2O3,Nd2O3))~2.5 and 5. It has been shown that minimization of closed porosity value on the whole solid-state synthesis trajectory of garnet phase (1500 °C) promotes stabilization of microstructure of compacts, which was realized for R~2.5 powder system. Nd3+ -> Y3+ isomorphous substitution in the garnet structure (Y1-xNdx)3Al5O12 (x=0.01-0.04) for powder system with R~2.5 has a threshold nature (starting from 1350 °C) with interaction between monoaluminates (Y1-yNdy)AlO3, (Nd1-zYz)AlO3 (y,z<=0.02) and alumina at 1200-1500 °C temperature range as a dominant mechanism. Segregation of zirconium ions along grain boundaries of Y3Al5O12:Nd3+ nanoceramics sintered at 1750 °C promotes stabilization of the average grain size of 10 mkm at a concentration of residual porosity П<10-2 vol %. Laser-quality Y3Al5O12:Nd3+ (1-4 at. %) nanoceramic have been obtained with the relative density =>99.998 % and optical losses <=10-1 cm-1 (lambda=1.064 mkm), which are equal to those of corresponding YAG single crystals.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Явецький Роман Павлович

2. Yavetskiy Roman Pavlovich

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Білоус Віталій Арсентійович
2. Білоус Віталій Арсентійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Береснєв В'ячеслав Мартинович
2. Береснєв В'ячеслав Мартинович

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Толмачов Олександр Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Толмачов Олександр Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.