

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МОНОКРИСТАЛІВ

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН
виконання освітньо-наукової програми
Монокристалічні, керамічні та наноструктурні матеріали
підготовки доктора філософії

Прізвище, ім'я, по-батькові аспіранта Черноморець Дарія Григорівна

Шифр та назва спеціальності (за якою навчається) 132 Матеріалознавство

Форма навчання (підкреслити, за якою навчається): денна/заочна

Тема дисертаційного дослідження Отримання кераміки алюмоітрієвого гранату складної геометрії методом шлікерного литва (протокол №16 від 28 грудня 2021 р. засідання Вченої ради Інституту монокристалів НАН України)
(вказати дату, № протоколу затвердження Вченою радою ІМК НАНУ)

Науковий керівник (прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь та вчене звання)
Крижановська Олександра Сергіївна, к.т.н.

5. Термін навчання з “01” листопада 2021 р. по “31” жовтня 2025 р.

Наказ про зарахування до аспірантури № 9-Н від “26” жовтня 2021 р.

ОБҐРУНТУВАННЯ вибору теми дисертаційної роботи доктора філософії

Розробка нових лазерних середовищ та керамічних матеріалів з покращеними механічними та оптичними характеристиками є однією з актуальних задач матеріалознавства на сьогоднішній день. Окрім того, варіювання доступних форм і розмірів матеріалів значно розширює можливості їхнього застосування, тому серед актуальних задач є і пошук оптимальних шляхів формування зразків.

Лазерні середовища на основі ітрій-алюмінієвого гранату («YAG», $Y_3Al_5O_{12}$), широко використовуються в різноманітних напрямках, адже такі твердотільні лазери можуть працювати як в імпульсному, так і в безперервному режимі.

Перспективним матеріалом є, також, прозора в інфрачервоній (ІЧ) області кераміка на основі ітрію оксиду. Порівняно зі шпінеллю та сапфіром, Y_2O_3 має набагато нижчу випромінювальну здатність і менший коефіцієнт поглинання в ІЧ області. Такі характеристики роблять його чудовим матеріалом для використання при підвищених температурах.

Для покращення оптичних характеристик керамічних матеріалів необхідно зменшувати значення залишкової пористості в зразках, що досягається при переході від сухих методів компактування до мокрих.

Методи сухого та ізостатичного пресування зазвичай використовуються для отримання зразків простої геометрії маленького розміру і мають безліч недоліків, наприклад, неоднорідність мікроструктури зразків та велика кількість дефектів, що в свою чергу впливає на якість отриманих матеріалів.

Для вирішення цих проблем пропонується використовувати метод мокрого формування, такий як шлікерне литво, який дозволяє отримувати високощільні зразки будь-якої форми та розміру з меншим розміром зерен та меншою кількістю макродефектів завдяки рівномірному розподілу частинок в результаті самоорганізації частинок, яка виникає за рахунок сильних міжчастинкових взаємодій.

Метою роботи є встановлення впливу структурно-морфологічних характеристик прекурсорів Y_2O_3 і Al_2O_3 на характеристики кераміки YAG отриманої методом шлікерного литва.

Для досягнення мети роботи необхідно вирішити наступні задачі інжинірингу керамічного процесу:

(1) вибір вихідних порошкових матеріалів, що можуть бути застосовані при отриманні кераміки методом шлікерного литва;

(2) виготовлення кераміки в системі $Y_2O_3-Al_2O_3-Nd_2O_3$ високої оптичної якості консолідованої методом шлікерного литва;

(3) виготовлення прозорої кераміки високої оптичної якості складної геометрії методом шлікерного литва;

(4) характеристика структурно-фазового стану, оптичних властивостей та лазерних характеристик отриманих зразків прозорої кераміки.

Аспірант

Науковий керівник





ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор
Інституту монокристалів НАН України

І.М.Притула
20 21 р.

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН
виконання освітньо-наукової програми
підготовки доктора філософії

I. Індивідуальний навчальний план

Освітня складова (40 кредитів ЄКТС)

Блоки дисциплін		Кредитів ЄКТС	Форма контролю	Рік навчання
Блок обов'язкових дисциплін				
1.	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1	8	екзамен	1
2.	Філософія науки і культури	6	екзамен	1
Сума кредитів ЄКТС		14		
Блок дисциплін за вибором ІМК НАНУ (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Менеджмент наукових проектів, підготовка наукових публікацій та презентацій	6	залік	1
2.	Сучасні методи досліджень властивостей матеріалів	5	екзамен	2
3.	Основи обробки матеріалів та одержання виробів з них	3	залік	2
Сума кредитів ЄКТС		14		
Блок дисциплін за вибором аспіранта				
1.	Наноматеріали та нанотехнології	12	залік + екзамен	
2.				
3.				
Сума кредитів ЄКТС		12		
Загальна сума кредитів ЄКТС		40		

Аспірант В. Черпак

« 21 » 12 20 21 рік

Науковий керівник А

« 21 » 12 20 21 рік

І РІК НАВЧАННЯ

I. Індивідуальний навчальний план

Блоки дисциплін		Сума балів	Кредитів ЄКТС	Форма контролю
Вивчення обов'язкових дисциплін				
1.	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1	94	8	екзамен
2.	Філософія науки і культури	100	6	екзамен
3.				
Вивчення дисциплін за вибором ІМК НАНУ (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Менеджмент наукових проєктів, підготовка наукових публікацій та презентацій	Відмінно	6	залік
Загальна сума кредитів ЄКТС			20	

II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Підготовка елементів літературного огляду за темою дисертації	01.11.2021-31.10.2022	Виконано
2.	Визначення впливу гранулометричного складу вихідних нанопорошків Al_2O_3 на реологічні властивості водних суспензій $Y_2O_3-Al_2O_3-Re_xO_y$.	01.01.2022-31.08.2022	Виконано
3.	Публікація тез за результатами участі у роботі наукової закордонної/вітчизняної конференції	01.04.2022-01.05.2022	Виконано
4.	Підготовка та подання у видавництво статті за темою дисертації.	01.10.2022-31.10.2022	Виконано
5.	.		

Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень за I-ий рік навчання

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	0
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	1
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант	2
Кількість опублікованих тез	2

Аспірант В. Червоний

“ 21 ” 12 20 21 рік

Науковий керівник AS

“ 21 ” 12 20 21 рік

Атестація аспіранта науковим керівником за I рік навчання

Індивідуальний план 1 року виконано

в повному обсязі.

Висновок Вченої ради Інституту монокристалів НАН

України *Атестувати, перевести на 2 рік навчання*

Протокол № 7

"25" 10 2022 р.

Директор
Інституту монокристалів НАН України
чл.-кор. НАН України



I.M. Prityula

II РІК НАВЧАННЯ

I. Індивідуальний навчальний план

Блоки дисциплін		Сума балів	Кредитів ЄКТС	Форма контролю
Вивчення обов'язкових дисциплін				
1.	Сучасні методи досліджень властивостей матеріалів		5	екзамен
2.	Основи обробки матеріалів та одержання виробів з них		3	залік
Блок дисциплін за вибором аспіранта				
1.	Наноматеріали та нанотехнології		12	екзамен + залік
Загальна сума кредитів ЄКТС				

II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Стажування в CNR-ISSMC, м. Фаенца, Італія.	01.11.2022-31.10.2023	
2.	Встановлення впливу типу і концентрації дисперсantu на реологічні властивості шлікерів системи $Y_2O_3-Al_2O_3$.	01.11.2022-31.01.2023	
3.	Визначення впливу гранулометричного складу вихідних нанопорошків Al_2O_3 на реологічні властивості водних суспензій системи $Y_2O_3-Al_2O_3$.	01.02.2023-31.03.2023	
4.	Підготовка елементів літературного огляду за темою дисертації.	01.11.2022-31.01.2023	
5.	Підготовка та подання у видавництво статті за темою дисертації	01.04.2023-31.05.2023	
6.	Публікація тез за результатами участі у роботі наукової закордонної/вітчизняної конференції	01.01.2023-31.10.2023	

Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень за II-ий рік навчання

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант	
Кількість опублікованих тез	

Аспірант _____ 

“ 25 ” 10 20 22 рік

Науковий керівник _____ 

“ 25 ” 10 20 22 рік