

Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Хіміко-технологічний факультет

Кафедра технології неорганічних речовин, водоочищення
та загальної хімічної технології

"На правах рукопису"


УДК

546.(824+831+832):667.287:

547(442+565.2+587.2+269.3)

«До захисту допущено»

в/о завідувача кафедри

 Толстопалова Н.М.

"14" грудня 2019 р.

МАГІСТЕРСЬКА ДИСЕРТАЦІЯ

зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія
спеціалізації Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення
на тему: Виробництво фталоціанінових пігментів та барвників

Виконала: студентка групи ХН-381 мп
Федосова Наталія Миколаївна

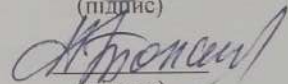
Науковий керівник к.т.н., доцент Толстопалова Н.М.

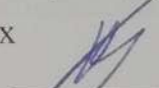
Консультант Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях
к.т.н., доц. Полукаров Ю.О.

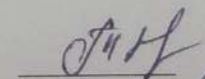
Консультант з економіко-організаційних рішень
к.е.н., доц. Тюленева Ю.В.

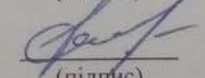
Рецензент *доц., к.т.н., доц. каф. ТЕХВ*
Фраленкова С.В.


(підпис)


(підпис)


(підпис)


(підпис)


(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент 

Київ – 2019

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»

Факультет хіміко-технологічний

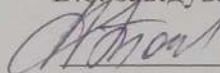
Кафедра технології неорганічних речовин та загальної хімічної технології

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Спеціальність (спеціалізація) 161 Хімічні технології та інженерія (Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення) _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

 Н.М. Толстопалова

“2” грудня 2019 р.

ЗАВДАННЯ

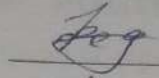
на магістерську дисертацію студенту

Федосовій Наталії Миколаївні

1. Тема дисертації Виробництво фталоціанінових пігментів та барвників
науковий керівник дисертації Толстопалова Наталія Михайлівна
затверджені наказом по університету від «12» 11 2019 р. № 3884-с
2. Строк подання студентом дисертації 10 грудня 2019
3. Об'єкт дослідження: фталоціанінові комплекси цирконію та гафнію.

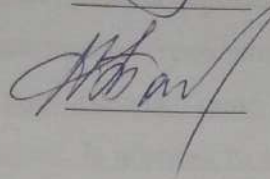
5	Узагальнення результатів дослідів	5.11.-29.11	
6	Оформлення пояснювальної записки і презентації	2.12.-9.12	

Студент





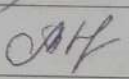
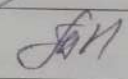
Н.М. Федосова

Науковий керівник дисертації



Н.М. Толстопалова

4. Вихідні дані: для синтезу фталоціанінових барвників.
5. Перелік завдань, які потрібно розробити: провести огляд літератури за темою дисертації, розробка методик синтезу пігментів і барвників на основі фталоціанінів цирконію і гафнію, дослідження їх реакційної здатності та дослідження фізико-хімічних властивостей отриманих сполук.
6. Орієнтовний перелік ілюстративного (графічного) матеріалу: презентація, що містить предмет і об'єкт дослідження, опис методів і методик, основні експериментальні дані і результати, їх обробка та висновки.
7. Орієнтовний перелік публікацій
8. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Полукаров Ю.О., доцент		
з економіко-організаційних рішень	Тюленєва Ю.В., доцент		

9. Дата видачі завдання 10 вересня 2019 року

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Аналіз літературних джерел з теми науково-дослідної роботи	2.09 - 11.09	
2	Підбір реагентів і планування експерименту	12.09 - 23.09	
3	Експериментальні дослідження	24.09 - 16.10	
4	Дослідження ІЧ-, ПМР-, ЕСП-спектрів	17.10 - 4.11	

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 106 стор.; 29 рис.; 25 табл.; 60 посилань.

Об'єкт дослідження – фталоціанінові комплекси цирконію та гафнію.

Предмет дослідження – синтез та гідролітична стійкість дихлорфталоціанінатів цирконію та гафнію, реакційна здатність дигідроксофталоціанінатів цирконію та гафнію, їх спектральна поведінка.

Мета роботи – аналіз літературних джерел, розробка методик синтезу пігментів і барвників на основі фталоціанінів цирконію і гафнію дихлоридів, дослідження їх гідролітичної стійкості, реакційної здатності та дослідження фізико-хімічних властивостей отриманих сполук.

Метод дослідження – експериментальний, фізико-хімічний аналіз.

Наукова новизна: розроблено методи одержання дигідроксофталоціанінатів цирконію та гафнію та встановлено їх реакційну здатність. Показано, що реакція дигідроксофталоціанінатів цирконію та гафнію з ізопропілацетоацетатом призводить до утворення відповідних комплексів з значно більшим виходом, чим описано у літературі.

Пропозиції щодо напрямку подальших досліджень – дигідроксофталоціанінати цирконію та гафнію пропонується використовувати як високостабільні та відносно не дорогі органічні пігменти. Їх перевага у порівнянні з іншими галогенвмісними металофталоціанінами полягає у тому, що в процесі використання не відбувається гідроліз, який супроводжується виділенням агресивного хлороводню; використання дигідроксофталоціанінатів цирконію та гафнію як стартових матеріалів для синтезу нових пігментів та барвників.

ФТАЛОЦІАНІНИ, СИНТЕЗ, ПІГМЕНТИ, БАРВНИКИ, МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ, ЕКОЛОГІЯ, СТАРТАП-ПРОЕКТ, ОХОРОНА ПРАЦІ.

ABSTRACT

Explanatory note: 106 pages; 29 figures; 25 tables; 60 references.

The subject of the study – phthalocyanine complexes of zirconium and hafnium.

Aim of the study – synthesis and hydrolytic stability of zirconium and hafnium dichlorophthalocyanines, reactivity of zirconium and hafnium dihydroxophthalocyanates, their spectral behavior.

The purpose of the work – analysis of literature sources, development of methods of synthesis of pigments and dyes based on zirconium and hafnium dichloride phthalocyanines, study of their hydrolytic stability, reactivity and study of the physicochemical properties of the compounds obtained.

Research methods – experimental, physicochemical analysis.

Scientific novelty: methods for the production of zirconium and hafnium dihydroxophthalocyanates were developed and their reactivity was established. It has been shown that the reaction of zirconium and hafnium dihydroxophthalocyanates with isopropylacetoacetate results in the formation of corresponding complexes with much greater yield than is described in the literature.

In regards to furtherance of the research – zirconium and hafnium dihydroxophthalocyanates are suggested to be used as highly stable and relatively expensive organic pigments. Their advantage over other halogenated metal phthalocyanines is that no hydrolysis occurs in the process of use, which is accompanied by the release of aggressive hydrogen chloride; use of zirconium and hafnium dihydroxophthalocyanates as starting materials for the synthesis of new pigments and dyes.

PHTHALOCYANINS, SYNTHESIS, PIGMENTS, DYES, RESEARCH METHODS, ECOLOGY, START-UP PROJECT, LABORATORY PROTECTION.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Березин Б.Д. Координационные соединения порфиринов и фталоцианинов. – М.: Наука, 1978. – 280 с.
2. Moser F.H. The Phthalocyanines / F.H. Moser, A.L. Thomas // CRC Press, Boca Raton, Fla., 1983. – 428 p.
3. Третьякова И.Н., Черний В.Я., Томачинская Л.А., Волков С.В. Прикладные аспекты фталоцианиновых комплексов // Укр. хим. журн. – 2005. – Т.71, № 11-12. – С. 85–92.
4. Braun A. Über die Produkte der Einwirkung von Acetanhydrid auf Phthalamid / A. Braun, J. Tcherniac // Chem. Ber. – 1907. – V. 40. – P.2709–2713.
5. Венкатараман К. Химия синтетических красителей / Венкатараман К. – Л.: ГНТИХЛ, 1957. – Т. 2. – 1278 с.
6. Linstead R.P. Phthalocyanines. Part I. A new type of synthetic colouring matters / R.P. Linstead // J. Chem. Soc. – 1934. – № 9. — P. 1016—1028.
7. Robertson J.M. An X-Ray study of the structure of the Phthalocyanines. Part I. The metal-free, nickel, copper and platinum compounds / J.M. Robertson // J. Chem. Soc. — 1935. – № 1. — P. 615—621.
8. Бородкин В.Ф. Синтез фталоцианина из фталонитрила / В.Ф. Бородкин // Журн. прикл. химии. – 1958. – Т.31, № 5. – С.813–816.
9. Sander A. Die Phthalocyaninfarbstoffe / A. Sander // Angew. Chem. – 1942. – V. 55, № 33–34. – S. 255 – 260.
10. Woehrle D. Polymeric phthalocyanines and their precursors. 1. Reactive octafunctional phthalocyanines from 1,2,4,5-tetracyanobenzene / D. Woehrle, G. Meyer, B. Wahl // Makromol. Chem. – 1980. – V. 181, № 10. – P. 2127 – 2135.
11. Базанов М.И. Электрокатализ восстановления молекулярного кислорода полимерными фталоцианинами / М.И. Базанов // Успехи химии порфиринов. – Санкт-Петербург: НИИ химии СПбГУ, 1999. Т. 2. – С.242–278.