

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Адсорбція лікарських препаратів на діоксиді титану

Виконала:

студентка II курсу, групи Х-2 м

Спеціальності: 102 Хімія

Бедрій Мар'яна Василівна

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, доцент

Микитин Ігор Михайлович

Рецензент:

доктор хімічних наук, завідувач кафедри хімії

Миронюк Іван Федорович

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Діоксид титану є повсюдним компонентом у рецептурах різних фармацевтичних препаратів. Він слугує як інертним білим пігментом, так і захисним агентом, що захищає активні фармацевтичні інгредієнти (АФІ) від шкідливого впливу ультрафіолету.

Останніми роками закінчився термін дії патентного захисту АФІ у багатьох високоефективних лікарських засобах. Як наслідок, фармацевтичні компанії почали використовувати ці АФІ для створення генеричних препаратів та інноваційних комбінованих методів лікування.

Часто фармацевтичні компанії виробляють комбіновані лікарські форми, в яких один з препаратів раніше використовувався в чистому вигляді, а інший був змішаний з діоксидом титану. Для того, щоб визначити, чи буде титан діоксид зберігати свою роль інертного допоміжного компонента в цих продуктах або потенційно впливати на біодоступність окремих компонентів, необхідно дослідити його адсорбційні властивості в поєднанні з цими фармацевтичними препаратами. Це особливо важливо для препаратів, які випускаються у вигляді однієї сполуки в терапевтичній формі [1].

Об'єктом дослідження є лікарські препарати.

Предметом дослідження є взаємозалежність між хімічною структурою лікарського препарату та його здатністю сорбуватися на поверхні діоксиду титану.

Мета та завдання дослідження.

Мета роботи полягає у дослідженні адсорбції лікарських препаратів на діоксиді титану.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання:**

- зробити огляд матеріалу про сорбційні властивості діоксиду титану для органічних молекул різних класів і встановити, яка інформація наявна про роль окремих функціональних груп для сорбції;
- вивчити спектральні властивості лікарських препаратів розповсюджених в Україні і розробити зручні методики встановлення їх концентрації

спектрофотометричним методом для 3-5 представників;

- вивчити ступінь сорбції обраних препаратів на діоксиді титану та на основі отриманих даних зробити висновки щодо впливу певних функціональних груп на ступінь взаємодії.

Методи дослідження. Для виконання поставлених у роботі завдань використовувалися наступні методи дослідження: аналіз, порівняння та узагальнення теоретичних даних, представлених у науковій літературі.

Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, обробці отриманих результатів та їх аналізі.

Структура та обсяг дипломної роботи. Дипломна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (19 найменувань), містить 4 таблиці та 16 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 38 сторінок.

Апробація результатів роботи. Результати даної роботи доповідалися на III Всеукраїнській Інтернет-конференції молодих вчених «Перспективи хімії в сучасному світі».

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Фізико-хімічні методи датування артефактів

Виконала:

студентка II курсу, групи Х-2м

Спеціальності: 102 Хімія

Вілянд Олександра Олегівна

Науковий керівник:

кандидат фізико-математичних наук

Складанюк Марія Богданівна

Рецензент:

доктор хімічних наук, завідувач кафедри хімії

Миронюк Іван Федорович

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. На сьогодні фізико-хімічні методи датування артефактів є дуже актуальними в галузі археології та геології. Ці методи дозволяють встановлювати вік матеріалів, знайдених на археологічних розкопках або в геологічних шарах, з високою точністю. Саме тому, оцінка віку джерела (тобто дата його виробництва) дозволяє зробити висновок про походження радіоактивного джерела. Точне кількісне визначення вимагає хімічного розділення радіонуклідів, що є актуальним завданням.

Мета та завдання дослідження.

Мета роботи полягає в розкритті можливостей та застосування фізико-хімічних методів для визначення віку археологічних та геологічних об'єктів.

Об'єктом дослідження є артефакти, тобто різноманітні об'єкти, створені чи змінені людьми в минулому, які залишаються в археологічних шарах чи геологічних утвореннях.

Предметом дослідження є розробка, уточнення та оптимізація фізико-хімічних методів датування для отримання найточніших та достовірних результатів, а також використання цих методів для розгадування та інтерпретації історії та еволюції археологічних об'єктів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання**:

- Встановити точний вік артефактів та зразків, знайдених на археологічних розкопках, розкрити хронології подій та етапів розвитку культур та цивілізацій;
- Підтвердити чи спростити припущення та гіпотези про події чи технології, пов'язані з конкретними артефактами чи місцями.

Наукова новизна одержаних результатів: досліджено селективну адсорбцію іонів цирконію із суміші зі стронцієм та ітрієм адсорбентами на основі TiO_2 з хімічно модифікованою поверхнею. Визначено загальні особливості процесу розділення стронцію, ітрію та цирконію в періодичних умовах. Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні методів датування, а також формулюванні висновків і оформленні тексту рукопису.

Структура і обсяг роботи. Структура роботи обумовлена метою і завданнями. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел (33 найменувань). Повний обсяг дипломної роботи складає 44 сторінки.

Практичне значення одержаних результатів

Одержані результати з фізико-хімічних методів датування артефактів можуть виявляти широкий спектр важливих відкриттів та внесків у різні галузі науки.

Апробація результатів роботи.

Основні результати роботи доповідалися на звітній науковій конференції студентів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника за 2023 р. (м. Івано-Франківськ, 2023).

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Декристалізація та стабілізація рідкого бджолиного меду при зберіганні

Виконав:

студент II курсу, групи Х-2 м

Спеціальності: 102 Хімія

Могаммад Тагір

Науковий керівник:

доктор технічних наук, професор

Курта Сергій Андрійович

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії

Федорченко Софія Володимирівна

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Продукти бджільництва вражають своєю ефективністю під час лікування безлічі захворювань, таких як: пневмонія, бронхіт, інфаркт міокарда, атеросклероз, ЛОР-захворювання, дисбактеріоз, пародонтит і пародонтоз, туберкульоз і гінгівіт. Це підтверджує той факт, що дане дослідження фізико-хімічних та інших властивостей рідкого і твердого бджолиного меду та інших продуктів бджільництва, можна вважати перспективною і актуальною темою.

Щоб виконати поставлену мету потрібно дослідити фізико-хімічні й органолептичні властивості меду, пилку та перги, прополісу, воску і решти продуктів бджільництва, також необхідно створити на основі бджолиного меду лікавальні та харчові препарати, після чого треба вивчити їх біохімічну активність у сферах медицини.

Об'єктом дослідження є мед бджолиний у рідкому та твердому стані та інші продукти бджільництва.

Предметом дослідження є фізико-хімічні та інші властивості твердого, рідкого меду, перги, воску, інших продуктів бджільництва.

Для того щоб вирішити поставлену ціль потрібно виконати такі **завдання**:

1. Дослідити літературну інформацію про фізико-хімічні й інші властивості меду, пилку, перги та інших продуктів бджільництва.
2. Проаналізувати властивості воску, меду та прополісу, перги, а також пилку в лабораторії;
3. Виконати розпуск закристалізованого бджолиного меду та побіжних продуктів термохімічним нагріванням у мікрохвильових печах надвисоких частот -НВЧ при декристалізації – розпуску бджолиного меду;
4. Виділити та проаналізувати біологічно активні компоненти бджолиного меду до та після декристалізації в мікрохвильових печах надзвукових частот.

Робота пов'язана з науковими програмами, планами та темами. Тема роботи отримала затвердження на засіданні кафедри хімії (Протокол №2 від 13.10.2022 р.) і зареєстрована як державна наукова програма під номером

реєстрації 0119U100017, дата реєстрації: 08-01-2019: «Дослідження продуктів бджільництва та створення харчової композиції жуйки для профілактики та лікування гінгівіту, пародонтиту і пародонтозу», а також програма під номером реєстрації 0119U101585 «Жуйка на основі карамелізованого бджолиного меду, воску та прополісу для профілактики та лікування пародонтиту і пародонтозу та інших стоматологічних захворювань», дата реєстрації: 23-04-2019 р.

Методи дослідження. У дипломній були використані методи підготовки та хімічного аналізу бджолиного меду, воску та прополісу до та після їх термохімічної обробки, зокрема, декристалізації бджолиного меду за допомогою високочастотних мікрохвильових печей.

Надійність, точність та результативність проведених досліджень підтверджуються великою кількістю експериментальних даних та фізико-хімічним аналізом, отриманих в лабораторії з використанням широкого спектру сучасних методів дослідження та статистичних методів. Характеристиками оброблених даних, отриманих при вивченні основних властивостей декристалізованої жувальної гумки, апіпродуктів: мед бджолиний, віск та прополіс. Достовірність результатів підтверджена великою ймовірністю прийняття гіпотез та статистичних оцінок.

Наукова унікальність отриманих відомостей. Дослідження реакції розпуску твердого бджолиного меду і інших продуктів бджільництва, при низьких температурах (36-60°C) є інноваційним, як і вивчення біохімічних властивостей отриманих продуктів.

Практичне використання. Рідкий, декристалізований бджолиний мед було використано для синтезу і розробки жуйки в лікувальних та профілактичних цілях запобіганню таких хвороб як пародонтит і гінгівіту та зупиненню розвитку пародонтозу у ротовій порожнині рота, а також випаданню знепошкоджених зубів в стоматології.

Робота розміщена на 66 сторінках, має три розділи, які містять в собі: літературний огляд, частину з експериментами, обговорення готових результатів та висновки. Дипломна робота має 26 Рис., 9 Табл., 61 Літ.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Нові підходи у пастеризації молока та оцінка якості молочних

Виконала:

студентка II курсу, групи Х-2м

Спеціальності: 102 Хімія

Переклита Надія Михайлівна

Науковий керівник:

кандидат технічних наук

Хацевич Ольга Мирославівна

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії

Федорченко Софія Володимирівна

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Кожне харчове підприємство, що займається молоком і молочними продуктами, повинне думати про майбутнє, дотримуватись певних норм та стандартів, удосконалюватись. Які нові продукти могли б зайняти нішу на ринку? Як можна зберегти виробничі витрати на стабільному рівні або навіть знизити? Відповіді на такі запитання часто значною мірою залежатимуть від науково-дослідних аналізів, оскільки лабораторії може бути доручено розробити нові рецептури та перевірити, чи не становлять вони ризику для споживача, або знайти оригінальний підхід до вдосконалення нового інгредієнта. А це, в свою чергу, потребує багато досліджень та тривалих спостережень.

На молокопереробному підприємстві лабораторія відіграє роль системи спостереження. За допомогою фізико-хімічної та бак-лабораторії на підприємстві ведеться контроль усіх важливих показників, що допомагають ізолювати джерело та масштаб проблем безпеки, і контролювати якість сировини та готового продукту. Чим краща й точніша система відстеження показників якості, тим швидше можна виявити та вирішити проблеми з харчовою небезпекою.

Безпека харчових продуктів сьогодні підтримується шляхом аналізу кінцевої продукції, а також шляхом ретельного моніторингу та контролю потенційних ризиків, які можуть виникнути на всіх етапах харчового виробничого ланцюга, починаючи від первинного виробництва на полі до того, як готовий продукт покладуть на полиці магазину, так званий підхід «від ферми до столу». Належним чином обладнані та акредитовані лабораторії, достатньо навчений персонал і швидкі та надійні аналітичні методи є одними з ключових факторів, необхідних для досягнення якості та безпеки продукції.

Стандарти на молоко та молочні продукти були розроблені завдяки співпраці Міжнародної молочної федерації (IDF) з Міжнародною організацією стандартизації (ISO), з її Технічним комітетом ISO/TC 34 та Асоціацією офіційних хіміків-аналітиків (AOAC International). Цей підхід включав розгляд

усіх необхідних аспектів валідації та зв'язаної з нею невизначеності, і був зроблений для того, щоб полегшити національну, регіональну та світову торгівлю молочними продуктами. Зокрема, тристоронній комітет надав стандартні методи відбору проб, а також методи аналізу, тобто еталонні та звичайні методи оцінки фізичних, хімічних і мікробіологічних властивостей молочних продуктів, що розглянуті в даній роботі.[1]

Мета та завдання дослідження.

Предметом дослідження є фізико-хімічних властивостей та методики аналізів молока і молочної продукції, затверджені стандартами України (ДСТУ, ГОСТ, тощо).

Об'єктом дослідження є система виробництва молокопереробного підприємства та основні фізико-хімічні показники якості молочних продуктів.

Метою цієї роботи є представлення довідникових та сучасних методів аналізу, які використовуються для оцінки якості та безпеки молока та молочних продуктів.

Основними завданнями роботи є:

1. Вивчити систему та технологію виробництва молока та молочних продуктів.
2. Ознайомитись із основними методиками та стандартами, застосованими на підприємстві.
3. Дослідження можливих фальсифікацій.
4. Ознайомлення із сучасними підходами для подовження терміну зберігання готової продукції.
5. Дослідження квартальних показників якості молочної сировини, що поступає на молокопереробне підприємство.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в дослідженні виробничого ланцюга у молочній промисловості з погляду фізико-хімічної лабораторії, роль фальсифікації молочної сировини. В роботі вперше висвітлено порівняння різних видів обробки та систематизовано основні вимоги до термічної обробки молока.

Практичне значення одержаних результатів ґрунтується на використанні теоретичного матеріалу та практичних навичок, набутих у лабораторії молокопереробного підприємства, для узагальнення інформації.

Особистий внесок здобувача: практичне опанування навичками роботи з приладами у виробничій лабораторії; дослідження всіх описаних у роботі методик, їхнє порівняння, визначення недоліків окремих методів.

Публікації. Основні пошукові результати роботи були процитовані у тезах статті Звітної наукової конференції за 2022 р. «Сучасні ефективні способи підготовки молока до зберігання».

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота для здобуття рівня магістра складається із вступу, 5 розділів, списку використаної літератури та додатків.

Загальний обсяг дипломної роботи складає 79 сторінок, 10 таблиць, 16 рисунків, список наукових джерел кількістю 28.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти
на тему:

Адсорбція пептидів і білків на TiO_2

Виконала:

студентка II курсу, групи Х-2 м

Спеціальності: 102 Хімія

Підгірна Марія Ярославівна

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, доцент

Микитин Ігор Михайлович

Рецензент:

доктор хімічних наук, завідувач кафедри хімії

Миронюк Іван Федорович

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Діоксид титану (TiO_2) широко використовується як білий барвник у медицині, харчовій промисловості, сонцезахисних кремах і косметиці. Він діє як поглинач ультрафіолету і має чудові властивості стійкості до ультрафіолету та хімічну стабільність. Однак його безпечність нещодавно була поставлена під сумнів Європейським агентством з безпеки харчових продуктів (EFSA) [1], яке рекомендувало не використовувати його як пігментну харчову добавку через можливий канцерогенний вплив. Тим часом, TiO_2 входить до складу тисяч лікарських препаратів, де він використовується для захисту діючих речовин від руйнування під впливом сонячного світла та для покращення візуального сприйняття пацієнтами завдяки своєму білому кольору. Враховуючи, що його заміна є дорогавартісною і не може бути зроблена швидко, органи влади не рекомендували вилучати його з обігу [2]. У цій суперечливій ситуації виникає необхідність глибокого вивчення взаємодії TiO_2 з організмом людини та біологічними тканинами. Білки є основним типом біологічних молекул, які можуть взаємодіяти з TiO_2 в організмі людини після перорального прийому TiO_2 -вмісних препаратів.

Об'єктом дослідження є діоксид титану.

Предметом дослідження є взаємозв'язок між структурою і амінокислотним складом пептидів та білків та їх схильністю до адсорбції на діоксиді титану.

Мета та завдання дослідження.

Мета роботи полягає у вивченні адсорбції пептидів і білків на TiO_2 .

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- зробити огляд матеріалу про властивості пептидів і білків, методи отримання мічених пептидів і білків та особливості їх адсорбції з використанням адсорбенту TiO_2 ;
- синтезувати діоксид титану;
- синтезувати білки і пептиди, кон'юговані з органічним барвником;

- проаналізувати сорбцію синтезованих білків і пептидів на TiO_2 методами флуориметрії та спектрофотометрії.

Методи дослідження. Для виконання поставлених у роботі завдань використовувалися наступні методи дослідження: аналіз, порівняння та узагальнення теоретичних даних, представлених у науковій літературі.

Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, обробці отриманих результатів та їх аналізі.

Структура та обсяг дипломної роботи. Магістерська робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (39 найменувань), містить 2 таблиці та 15 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 35 сторінок.

Апробація результатів роботи. Результати даної роботи доповідалися на VI Міжнародній науково-практичній конференції «An integrated approach to science modernization: methods, models and multidisciplinary».

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Дослідження адсорбції органічних барвників на діоксиді титану

Виконав:

студент II курсу, групи Х-2 м

Спеціальності: 102 Хімія

Попович Віталій Володимирович

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, доцент

Микитин Ігор Михайлович

Рецензент:

доктор хімічних наук, завідувач кафедри хімії

Миронюк Іван Федорович

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Актуальність теми полягає в тому, що розуміння механізмів взаємодії між діоксидом титану та органічними барвниками дозволить розробити більш ефективні технології очищення води, сприяючи збереженню екології та забезпечуючи сталість використання водних ресурсів. Крім того, дане дослідження може мати практичне застосування в промисловості та дозволить виробникам та дослідникам розробляти нові матеріали для вдосконалення процесів водопідготовки.

Мета дослідження. Метою даної магістерської роботи є розкриття особливостей процесу адсорбції органічних барвників на поверхні діоксиду титану.

Завдання дипломної роботи:

1. Провести огляд літератури з метою вивчення попередніх досліджень щодо адсорбції органічних барвників на поверхні діоксиду титану. Визначити ключові аспекти механізмів адсорбції та властивостей діоксиду титану.

2. Розробити експериментальний протокол для вивчення адсорбційних властивостей діоксиду титану. Здійснювати серії експериментів з різними параметрами, такими як концентрація барвника, температура та час контакту.

3. Обробляти та аналізувати отримані дані, визначаючи ефективність адсорбції для різних умов експериментів. Вивчати вплив фізико-хімічних властивостей діоксиду титану на процес адсорбції.

4. Зробити висновки на основі отриманих результатів щодо ефективності адсорбції органічних барвників на діоксиді титану. Сформулювати рекомендації для подальших досліджень та можливого практичного використання отриманих знань.

Об'єкт дипломної роботи – процес адсорбції органічних барвників на поверхні діоксиду титану.

Предметом дослідження є взаємодія між органічними барвниками та діоксидом титану під час процесу адсорбції.

Методи дослідження. Для виконання поставлених у роботі завдань використовувалися наступні методи дослідження: аналіз, порівняння та узагальнення теоретичних даних, представлених у науковій літературі.

Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, обробці отриманих результатів та їх аналізі.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати можуть бути використані для розробки більш ефективних технологій очищення водних ресурсів від органічних барвників. Розуміння властивостей адсорбції на поверхні діоксиду титану дасть можливість оптимізувати умови процесу та розробити нові матеріали для водопідготовки.

Результати дослідження можуть бути застосовані у промисловості, зокрема в області виробництва фільтрів для очищення води, виробництва каталізаторів, а також в сфері розробки нових матеріалів для стійкого та ефективного видалення барвників з водних середовищ. Такі практичні застосування сприятимуть збереженню якості води, зменшенню забруднення довкілля та стимулюванню сталого використання водних ресурсів.

Робота розміщена на 37 сторінках, має три розділи, які містять в собі: літературний огляд, частину з експериментами, обговорення готових результатів та висновки.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Шляхи хімічної модифікації стоматологічних цементів

Виконав:

студент II курсу, групи Х-2 м

Спеціальності: 102 Хімія

Романишин Мар'ян Володимирович

Науковий керівник:

кандидат фізико-математичних наук

Складанюк Марія Богданівна

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії

Микитин Ігор Михайлович

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Дослідження стоматологічних цементів і оцінка хімічної модифікації є важливим аспектом у сфері хімії та медицини. Розгляд різних груп стоматологічних цементів виявляють якісну характеристику складу і властивостей цементів, а також за допомогою аналізу і методів дослідження оцінюється порівняльна характеристика того чи іншого стоматологічного цементу, хімічна відмінність, переваги одним над іншим цементом та виокремити кращі за хімічними властивостями для ефективного застосування їх у медицині.

Мета та завдання дослідження. *Мета роботи* полягає у дослідженні, розгляді та аналізі асортименту стоматологічних цементів, оцінити хімічні властивості різних видів і виділити переваги одного цементу над іншими.

Об'єктом дослідження є стоматологічні цементы. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання**:

- Проаналізувати широкий асортимент стоматологічних цементів, дати їм хімічну характеристику.
- Промодифікувати стоматологічні цементы і виокремити окремі види за хімічними властивостями.

Наукова новизна одержаних результатів: в ході досліджень виділено стоматологічні склоіономерні і МТА-цементы з найоптимальнішими хімічними модифікаціями для практичного застосування в медичній діяльності.

Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні хімічної модифікації стоматологічних цементів, зокрема склоіономерних та МТА-цементів, виокремленні їхніх найкращих хімічних якостей і властивостей для практичного застосування в стоматології, а також формулюванні висновків і оформленні тексту рукопису.

Структура і обсяг роботи. Структура роботи обумовлена метою і завданнями. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел (33 найменувань). Повний обсяг дипломної роботи складає 43 сторінок.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Структурно-морфологічні характеристики TiO_2 допованого В

Виконала:

студентка II курсу, групи Х-2 м

Спеціальності: 102 Хімія

Рошко Юлія Миколаївна

Науковий керівник:

доктор хімічних наук, завідувач кафедри хімії

Миронюк Іван Федорович

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент

Микитин Ігор Михайлович

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. В даний час для вирішення екологічних проблем широко використовуються адсорбційні технології. Зокрема, синтетичні адсорбенти, такі як діоксид титану. Нанорозмірні матеріали з діоксиду титану є предметом великого інтересу, оскільки вони виявляють змінені фізико-хімічні властивості порівняно зі своєю основною масою. Простота, чудова хімічна стабільність, нетоксичність, висока фотокаталітична властивість, широка заборонена зона та високий показник заломлення TiO_2 роблять його привабливим для практичного застосування. Використання наночастинок TiO_2 користується великим попитом через його властивості і застосовується в різних областях.

Мета та завдання дослідження.

Мета роботи полягає у синтезі діоксид титанового адсорбенту, модифікованого атомами Бору, та дослідженні характеристик створеного адсорбенту, що можуть впливати на здатність до адсорбційного зв'язування та процесів розділення йонів і радіонуклідів.

Об'єктом дослідження кристалічний мезопористий діоксид титану допований бором як адсорбент з йонообмінними властивостями.

Предметом дослідження є структура, морфологія та адсорбційні властивості зразків допованого бором діоксиду титану.

Для досягнення мети потрібно вирішити такі **завдання**:

- одержати рідкофазним золь-гель методом наночастинок діоксиду титану з використанням модифікуючого борвмісного реагента. Дослідити характеристики поверхні синтезованих адсорбентів. Провести аналіз для з'ясування площі поверхні отриманих зразків адсорбентів, розміру пор і точки нульового заряду;
- дослідити адсорбцію йонів Sr^{2+} синтезованими зразками TiO_2 , допованого атомами Бору;

Наукова новизна одержаних результатів: синтезовано мезопористий діоксид титану з аквакомплексного $[\text{Ti}(\text{OH}_2)_6]^{3+} \cdot 3\text{Cl}^-$ та H_3BO_3 як прекурсорів.

Особистий внесок здобувача полягає у дослідженні структурно-морфологічних характеристик та текстури поверхні зразків модифікованого та немодифікованого діоксиду титану та адсорбційних властивостей досліджуваного адсорбенту.

Структура і обсяг роботи. Структура роботи обумовлена метою і завданнями. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел (49 найменувань). Повний обсяг дипломної роботи складає 37 сторінок.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Отримання та вивчення характеристик целюлозних волокон з відходів

Виконав:

студент II курсу, групи Х-2 м

Спеціальності: 102 Хімія

Смолянін Олег Миколайович

Науковий керівник:

доктор технічних наук, професор

Курта Сергій Андрійович

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії

Хацевич Ольга Мирославівна

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Проблема отримання та вивчення характеристик целюлозних волокон з відходів є актуальною в умовах сучасного інтенсивного розвитку промисловості. Використання замкнутих циклів у промисловості та впровадження технології переробки промислових відходів із повторним використанням отриманої вторинної сировини, та матеріалів для теплоізоляційних матеріалів, вимагає термінової уваги. На підприємствах по виробництву шпалер з полімерним покриттям (в т. ч. ТОВ «Синтра» м. Калуш Івано-Франківської обл.), а також на сміттєзвалищах є велика кількість твердих видів відходів, які утворюються на підприємстві по виготовленню декоративних шпалер і упаковки з полімерним покриттям, У відходи потрапляє до 10-15% всієї продукції різних виробництв, вага яких досягає 1-4 тисяч тонн різної макулатури, та приблизно 200-400 тис. рулонів шпалер, вагою 5-10 кг/рулон, які до цього часу не мають реального способу переробки і утилізації з рециклінгом-тобто повторним використанням вторинної паперової основи та полімерного покриття.

Відповідно до існуючої технології виробництва, це рулони шпалер і упаковки типу тетрапак з дефектами на паперово-целюлозній або нетканій основі, на які наносять барвники, наповнювачі, піноутворювачі та полімерне покриття. Високий масовий вміст у них (10-50%) ускладнює утилізацію таких відходів шляхом спалювання через те, що в результаті в спалювання в атмосферу потрапляє велика кількість шкідливих сполук хлору, хлористого водню, та діоксинів. Таким чином, практичний інтерес представляє розробка технології переробки таких відходів з сепарацією-відокремленням полімерного покриття від паперової основи, розділенням їх на дві окремі фракції та їх повторним використанням в складі теплоізоляційних матеріалів. Існуючі технології відділення полімерного покриття від целюлозних волокон передбачають диспергування-розчинення целюлози у воді та осадженням полімерних частинок з розчину. Це витратний і трудомісткий процес, в результаті якого утворюються велика кількість вторинних відходів - рідкі стічні

води, а отримана таким чином целюлоза потребує сушки. Запропонована нами технологія сухого безводного розділення целюлозної основи від полімерного покриття дозволить повторно використовувати целюлозу та полімер для теплоізоляційних матеріалів, а також зробить процес обробки простим, екологічним та економічно вигідним для підприємств в Україні, де є декілька виробництв такого типу.

Зв'язок з науковими програмами. Тематика дипломної роботи відповідає сучасному напрямку наукових досліджень кафедри хімії факультету природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та державній програмі України «Хімія і технологія процесів переробки та утилізації промислових відходів виробництва шпалер», номер державної реєстрації в Україні №0111U005609 від 09.08 .2011 р.

Мета та завдання дослідження. Мета роботи полягає у розробці економічно ефективної технології комплексної переробки твердих відходів бракованих рулонів шпалер з можливістю повторного використання (рециклінгу) паперової основи-целюлози та полімерного покриття і використання вторинної целюлози як теплоізоляційного матеріалу для будівельних конструкцій.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати шляхи і способи утворення дефектної продукції-рулонів шпалер з полімерним- покриттям, їх склад, відомі способи утилізації чи переробки їх в промисловості.
2. Розробити спосіб та запропонувати обладнання для сухого безводного подрібнення та сепарації паперової основи від полімерного покриття бракованих рулонів шпалер. Вивчити властивості одержаних з полімерної макулатури та легких волокон целюлози-Ековати.
3. Дослідити способи модифікації та гідрофобізації целюлозних волокон для розширення можливої сфери їх використання як теплоізоляційних матеріалів.
4. Провести випробування вторинної целюлози, одержаної з полімер вмісної макулатури, для отримання покрівельного та теплоізоляційного матеріалу.

Об'єкт дослідження – хімія і технологія комплексної переробки твердих відходів з полімерним покриттям та їх повторного використання, як вторинної сировини.

Предмет дослідження – целюлозні волокна з відходів.

Методи дослідження. Завдання вирішували за допомогою відомих методів досліджень – подрібнення, сепарації, коагуляції, флокуляції, адсорбції та окиснення. Для вивчення ступеня очистки одержаних продуктів використовувались фізичні та хімічні методи аналізу: ситовий аналіз, фізико-хімічні методи визначення вмісту забруднюючих компонентів (титриметрія, фотоелектроколориметрія), хімічний аналіз, методи гравіметричного аналізу, спектрофотометричне визначення забарвлення, ІЧ-спектроскопія, методи диференціального термічного аналізу (ДТА) та ін.

Обґрунтованість, точність та ступінь достовірності результатів підтверджується великим об'ємом експериментальних даних та випробувань, які проведені з використанням сучасних методів аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів.

Наукова цінність роботи полягає у комплексному підході до завдань переробки (сепарації та реціклінгу) твердих відходів полімер вмісної макулатури з полімерним покриттям. Запропоновано новий комплексний метод сухого безводного подрібнення, розділення та використання полімерного покриття і целюлози від бракованих шпалер за допомогою використання спеціально розробленої механічної триступеневої дробарки і сепаратора. Найбільш важливими науковими результатами одержаними у цьому контексті є наступні:

Структура та обсяг роботи. Робота складається із змісту, вступу, загальної характеристики, трьох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел - 87. Повний обсяг роботи 74 сторінки, 26 рисунків.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему:

Використання дрібнодисперсних наповнювачів для модифікації карбамідоформальдегідних СМОЛ

Виконав:

студент II курсу, групи Х-2 м

Спеціальності: 102 Хімія

Цінурчин Володимир Ігорович

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, доцент

Федорченко Софія Володимирівна

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії

Хацевич Ольга Мирославівна

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Карбамідоформальдегідні смоли – олігомерні продукти поліконденсації карбаміду з формальдегідом, здатні перетворюватися в просторові (зшиті) полімери. Незатверділі карбамідоформальдегідні смоли, незалежно від способу їх отримання, мають лінійну будову, а їх ступінь поліконденсації, як правило, невеликий. Незважаючи на емісію формальдегіду з деревинних виробів та недостатню стійкість до температури, карбамідоформальдегідна смола все ще є найпоширенішим зв'язувальним компонентом у клеях у для деревообробної промисловості завдяки дешевій сировині, простоті синтезу, чудовим властивостям склеювання та гарній вологостійкості. На карбамідоформальдегідні клеї в даний час припадає 90% клею, що використовується в деревних плитах, і 60% загального споживання клеїв в деревообробній промисловості. З екологічних міркувань композицією з низьким молярним співвідношенням формальдегід/карбамід та порційною подачею карбаміду можуть отримати КФС з відносно низьким вмістом вільного формальдегіду, але це погіршує міцність склеювання деревинних часток в виробках. Тому актуальним напрямком дослідження є додавання різних нанонаповнювачів, щоб підвищити міцність склеювання КФС часток деревини і зменшити вміст вільного формальдегіду [1-2].

Мета та завдання дослідження.

Мета роботи полягає в узагальненні сучасних літературних джерел інформації щодо використання різних дрібнодисперсних наповнювачів для модифікації карбамідоформальдегідних смол, проведення модифікації карбамідоформальдегідних смол та визначення впливу різних концентрацій дрібнодисперсних наповнювачів на вміст вільного формальдегіду в карбамідоформальдегідних смолах.

Предметом дослідження: вплив дрібнодисперсних наповнювачів на вміст вільного формальдегіду в карбамідоформальдегідних смолах.

Об'єктом дослідження: карбамідоформальдегідна смола.

Для досягнення поставленої мети потрібно було вирішити наступні завдання:

- провести аналіз сучасних літературних джерел інформації;
- модифікувати карбамідоформальдегідну смолу SiO_2 та визначити вплив модифікації на вміст вільного формальдегіду;
- модифікувати карбамідоформальдегідну смолу $\text{Mg}(\text{OH})_2$ та визначити вплив модифікації на вміст вільного формальдегіду;
- модифікувати карбамідоформальдегідну смолу TiO_2 та визначити вплив модифікації на вміст вільного формальдегіду;

Публікації. Основні пошукові результати роботи були процитовані у тезах статті Звітної наукової конференції за 2023 р. «Модифікація карбамідоформальдегідних смол нанонаповнювачами»

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота для здобуття рівня магістра складається із вступу, 2 розділів, списку використаної літератури та висновків. Загальний обсяг дипломної роботи складає 50 сторінки, 8 таблиць, 17 рисунків, список наукових джерел кількістю 64.