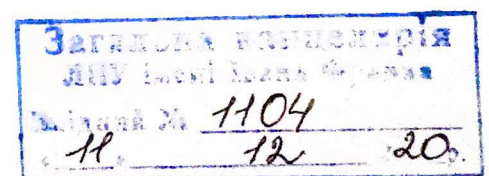


Відгук офіційного опонента на дисертаційну роботу Сташків О.Д.
«Концентрування та визначення Pr(III), Gd(III), Yb(III) з використанням
закарпатського клиноптилоліту», поданої на здобуття наукового ступеня
доктора філософії за спеціальністю 102 Хімія

Актуальність обраної теми дослідження

Завдяки своїм унікальним властивостям лантаноїди знайшли широке застосування в металургії, електроніці, ядерній енергетиці, оптиці та медицині. Більшість лантаноїдів схожі за своїми властивостями, що обмежує число селективних методів їхнього виявлення та кількісного визначення. Методи визначення лантаноїдів здебільшого потребують ретельної попередньої підготовки зразків, яка включає концентрування та розділення. Існує також проблема вилучення лантаноїдів із технологічних розчинів. Вирішення цих аналітичних та технологічних проблем пов'язане з пошуком та дослідженням селективних сорбентів рідкісноземельних елементів. Одним із ефективних шляхів розв'язання проблем підготовки проб до аналізу є метод твердофазової екстракції, який підвищує чутливість та селективність визначення лантаноїдів. Тому розробка сорбентів, зокрема природних цеолітів, для селективного вилучення празеодиму, гадолінію та ітербію є актуальною.

Про актуальність теми дисертаційної роботи свідчить також її відповідність до науково-тематичних планів і державних бюджетних тем кафедри аналітичної хімії Львівського національного університету ім. Івана Франка: ХА-32 Ф «Закарпатські цеоліти в аналітичній хімії розсіяних елементів, бактерицидних, протипухлинних засобів та інших біологічно активних речовин» (2016-2018 рр., державний реєстраційний номер 0116U001541) та ХА-87 Ф «Багатофункціональні матеріали клиноптилоліт – перехідні метали у хімічному аналізі та біології» (2019-2020 рр., державний реєстраційний номер (0119U002207).



Достовірність та обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій сформульованих у дисертації

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі, забезпечується застосуванням комплексу сучасних експериментальних методів дослідження, відтворюваністю отриманих дослідних результатів, які узгоджуються між собою та з наявними літературними даними.

Новизна одержаних результатів

Наукова новизна дисертації полягає у тому, що в ній вперше досліджено сорбційні властивості природного закарпатського клиноптилоліту щодо слідових кількостей празеодиму, гадолінію та ітербію та кислотного модифікованого клиноптилоліту стосовно гадолінію в умовах твердофазової екстракції та встановлено оптимальні умови сорбції. У дисертаційній роботі встановлена можливість селективного концентрування празеодиму, гадолінію та ітербію в присутності інших рідкісноземельних елементів. Вперше вивчено люмінесцентні властивості композицій «клиноптилоліт-Ув(III)-ПАН» та «клиноптилоліт-Ув(III)-морин». Показана можливість люмінесцентного визначення Ув(III) та морину безпосередньо з поверхні сорбенту.

Значущість дослідження для науки і практики

На основі проведених досліджень розроблені прості селективні методики концентрування празеодиму, гадолінію та ітербію у режимі твердофазової екстракції під час підготовки проб до аналізу, які можна використовувати для подальшого визначення різними методами. Розроблено спектрофотометричні методики визначення празеодиму, гадолінію та ітербію з використанням арсеназо III та сорбційно-люмінесцентні методики визначення ітербію та поширеного флавоноїду – морину в присутності інших флавоноїдів. Показана перспективність використання клиноптилоліту як сорбенту в методі твердофазової екстракції під час проведення аналізів різноманітних об'єктів.

Повнота викладу основних результатів дисертації в опублікованих працях

За темою дисертації опубліковано 13 праць: 5 статей у наукових фахових журналах, 3 з яких індексуються у наукових базах Scopus та Web of Science, та 8 тез доповідей у збірниках матеріалів наукових конференцій.

Обсяг і зміст публікацій Сташків О.Д. свідчать, що вони з достатньою повнотою розкривають результати дисертації.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації

1. С. 15. Українській мові невластиві дісприкметники із суфіксами "-уч"/"-юч", "-ач"/"-яч", тому слів, подібних до «скануюча», необхідно уникати. Правильно «сканувальна мікроскопія». Див. Й. Опейда, О. Швайка, Глосарій термінів з хімії, 2 видання, Київ, 2017. <https://e2u.org.ua/data2/> Глосарій термінів з хімії. Й.Опейда, О.Швайка (2017).pdf.
2. С. 20. Замість «графітової поверхні» треба вживати термін «графітоподібної поверхні».
3. С. 21. Замість «графен оксид» треба вживати «оксид графену».
4. В українській мові є поняття „приводити” і „призводити”. Перше із них відбиває позитивний наслідок якоїсь дії, друге – негативний. У дисертації здебільшого використано поняття „призводити”, хоч у більшості випадків мається на увазі саме позитивний наслідок певної дії.
5. У дисертації не вказано як розв’язували систему рівнянь при розрахунку розподілу різних форм йонів лантаноїдів (параграф 3.1.).
6. Посилання 237 (с. 67) невідповідне, оскільки в ньому не описано процеси дегідроксилування цеолітів.
7. В дисертації детально вивчено розподіл різних форм йонів лантаноїдів, але мало приділено уваги розподілу різних йонних форм поверхневих груп клиноптилоліту. Такий розподіл міг би стати в нагоді при з’ясуванні механізму сорбції лантаноїдів на клиноптилоліті при різних умовах.
8. На Рис. 4.18 (с. 92) та 4.23 (с. 100) не пояснено значення параметру $w(Yb)$.
9. Трапляються випадки пропуску нумерації посилань. На с. 24 після посилання 109 згадується посилання 111, на с. 288 після посилання 242 згадується посилання 244.

10. У дисертації не з'ясовано механізм сорбції $\text{Me}(\text{OH})_3$ на клиноптилоліті.

Загальний висновок та оцінка дисертації

Дисертаційна робота Сташків О.Д. є самостійним завершеним науковим дослідженням, в якому отримані нові достовірні результати, які в сукупності дали змогу вирішити важливе й актуальне наукове завдання - дослідити сорбційні властивості закарпатського клиноптилоліту та його модифікованих форм стосовно слідових кількостей $\text{Pr}(\text{III})$, $\text{Gd}(\text{III})$, $\text{Yb}(\text{III})$ у водних розчинах під час підготовки проб до аналізу, і можливості використання люмінесцентних композицій на основі «клиноптилоліт- $\text{Yb}(\text{III})$ -ПАН» та «клиноптилоліт- $\text{Yb}(\text{III})$ -морин» для високочутливого, селективного визначення $\text{Yb}(\text{III})$ та морину.

Дисертаційна робота Сташків Ольги Дмитрівни на тему «Концентрування та визначення $\text{Pr}(\text{III})$, $\text{Gd}(\text{III})$, $\text{Yb}(\text{III})$ з використанням закарпатського клиноптилоліту» відповідає галузі знань 10 «Природничі науки» спеціальності 102 «Хімія» та вимогам Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, який затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 06 березня 2019 р. №167. Сташків Ольга Дмитрівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 102 «Хімія».

Завідувач відділу вуглецевих сорбентів
медичного та екологічного призначення,
Інституту сорбції та проблем
ендоєкології НАН України
доктор хімічних наук,
старший науковий співробітник

 О.М. Пузій

Власноручний підпис О.М. Пузій засвідчую
Вчений секретар ІСПЕ НАН України,
кандидат хімічних наук



 С.І. Мелешевич