

ДОВІДКА

про творчий внесок кандидата хімічних наук Ольги Вікторівни Ларіної в роботу «Створення нових поліфункціональних каталізаторів процесів «зеленої хімії» для отримання промислово важливих органічних продуктів з відновлюваної сировини», яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2022 р.

О.В. Ларіна працює в Інституті фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України з 2013 р. За час роботи в Інституті пройшла шлях від інженера 1 категорії до старшого наукового співробітника і займає цю посаду в теперішній час. В 2017 р. О.В. Ларіна захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата хімічних наук за спеціальністю «02.00.15 – хімічна кінетика і каталіз».

Наукова робота О.В. Ларіної присвячена розробленню поліфункціональних оксидних та цеолітних каталізаторів процесів конденсації C_{2,4}-спиртів з подовженням вуглецевого ланцюга з одержанням 1,3-бутадієну, 1-бутанолу та 2-етил-1-гексанолу.

О.В. Ларіною виявлено природу дезактивуючого впливу води на процес перетворення етанолу в 1,3-бутадієн у присутності оксидних Zn-Zr(La)-Si та цеолітних Cu(Ag, Zn)/Ta/SiBEA каталізаторів. Встановлено, що характеристики пористої структури ZnLaZrSi-оксидних систем, сформованих на основі кремнеземів різних типів та деалюмінованого цеоліту структури BEA, не є критичними параметрами для досягнення високих селективності та виходу 1,3-бутадієну. Активність та селективність каталізаторів залежать від кислотно-основних властивостей їх поверхні, які визначаються природою кремнеземвмісного компоненту. Розроблено високоактивний каталізатор складу ZnO-ZrO₂-SiO₂, який забезпечує продуктивність за 1,3-бутадієном на рівні 0,4 г·г_{кат}⁻¹·год⁻¹. Модифікування ZnZrSi-оксидних систем сполуками лантану сприяє підвищенню селективності за 1,3-бутадієном в процесі перетворення етанолу в присутності води в реакційній суміші, що обумовлено формуванням додаткових основних центрів поверхні. Запропоновано каталітичні системи на

основі MgO-Al₂O₃, зокрема модифіковані катіонами La³⁺ та Ce³⁺, для процесів перетворення етанол → 1-бутанол та 1-бутанол → 2-етил-1-гексанол.

Особисто О.В. Ларіною приготовано оксидні Zn(Ag)/Mg(Zr, La)-Si кatalізатори, проведено частину досліджень фізико-хімічних властивостей синтезованих композицій та їх каталітичної активності у процесах конденсації C_{2,4}-спиртів з подовженням вуглецевого ланцюга з одержанням 1,3-бутадієну, 1-бутанолу та 2-етил-1-гексанолу, виконано частину роботи з інтерпретації отриманих результатів, а також підготовку статей до друку.

Творчий внесок О.В. Ларіної у представленій роботі «Створення нових поліфункціональних кatalізаторів процесів «зеленої хімії» для отримання промислово важливих органічних продуктів з відновлюваної сировини» становить 25 %.

Під час виконання наукового дослідження в період з 2019 по 2021 рр., що відображене в представленій роботі, О.В. Ларіна працювала на посаді наукового співробітника Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України.

За період роботи в Інституті О.В. Ларіна опублікувала 2 глави в монографіях (1 з яких видана за кордоном), 31 статтю (29 – в англомовних журналах з імпакт-фактором). Отримала 6 патентів України на корисну модель. Главу в монографії, 11 статей та патент України на корисну модель, опубліковані за період з 2019 по 2021 рік, включено до роботи, яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2022 р. Загальна кількість посилань на публікації/h-індекс О.В. Ларіної, згідно баз даних складає відповідно: Web of Science – 352/12, Scopus – 360/12, Google Scholar – 446/12.

Претендент

кандидат хімічних наук

Директор Інституту фізичної хімії
ім. Л.В. Писаржевського НАН України
академік НАН України

Ольга ЛАРІНА



Вячеслав КОШЕЧКО

ДОВІДКА

про творчий внесок доктора філософії Валігури Каріни Віталіївни в роботу «Створення нових поліфункціональних каталізаторів процесів «зеленої хімії» для отримання промислово важливих органічних продуктів з відновлюваної сировини», яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2022 р.

К.В. Валігура працює в Інституті фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України з 2016 р. За час роботи в Інституті пройшла шлях від інженера 1 категорії до молодшого наукового співробітника і займає цю посаду в теперішній час. У 2021 р. К.В. Валігура захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 102 Хімія.

Наукова робота К.В. Валігури присвячена розробленню кислотно-основних оксидних каталізаторів перетворення $C_{2,4}$ біоспиртів з подвоєнням вуглецевого ланцюга для отримання промислово важливих речовин.

К.В. Валігурою вперше реалізовано процес газофазної конденсації 1-бутанолу в 2-етил-1-гексанол в проточному режимі за атмосферного тиску в присутності Mg-Al-оксидних систем (похідних гідроталькітів). З'ясовано, що кислотно-основні пари Mg-O-Al, утворені в зоні контакту оксидних фаз Mg та Al, необхідні для перетворення вихідних спиртів. Оптимальне співвідношення кислотних/основних центрів на поверхні каталізатора становить для процесів перетворення: етанол \rightarrow 1-бутанол – 1,9, 1-бутанол \rightarrow 2-етил-1-гексанол – 2,9. Найбільший вихід 1-бутанолу 18 % із селективністю 65 % досягнуто на каталізаторі $MgO-Al_2O_3$ ($Mg/Al = 2$), тоді як для 2-етил-1-гексанолу – вихід 11 % із селективністю 57 % досягнуто на каталізаторі з $Mg/Al = 1$. З'ясовано, що допування $MgO-Al_2O_3$ катіонами La^{3+} та Ce^{3+} зумовлює збільшення загальної концентрації кислотних та основних центрів поверхні каталізаторів. Визначено, що в результаті стабілізації тетрагональної фази ZrO_2 добавками CeO_2 та Y_2O_3 відбувається збільшення концентрації основних центрів поверхні каталізаторів, що зумовлює підвищення селективності утворення 1-бутанолу з етанолу в їх присутності (до 70 % на каталізаторі $ZrO_2-Y_2O_3$ з виходом 17 %).

Особисто К.В. Валігурою приготовано каталітичні системи MgO-Al₂O₃-M_xO_y (M = La, Ce), проведено частину досліджень фізико-хімічних властивостей систем MgO-Al₂O₃-M_xO_y (M = La, Ce) та ZrO₂-M_xO_y (M = Ce, Y) та їх каталітичної активності у процесі перетворення етанолу в 1-бутанол та 1-бутанолу в 2-етил-1-гексанол, виконано частину роботи з інтерпретації отриманих результатів та підготовки статей до друку.

Творчий внесок К.В. Валігури у представлений роботі «Створення нових поліфункціональних катализаторів процесів «зеленої хімії» для отримання промислово важливих органічних продуктів з відновлюваної сировини» становить 25 %.

Під час виконання наукового дослідження в період з 2019 по 2021 рік, що відображене в представлений роботі, К.В. Валігура працювала на посадах інженера 1 категорії (2019–2020 р.) та провідного інженера (2020–2021 р.) Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України.

За період роботи в Інституті К.В. Валігура опублікувала 11 статей (10 з яких видані в англомовних журналах з імпакт-фактором). Отримала 3 патенти України на корисну модель. 8 статей та 2 патенти України на корисну модель, опублікованих за період з 2019 по 2021 рік, включено до роботи, яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2022 р. Загальна кількість посилань на публікації/h-індекс К.В. Валігури згідно баз даних складає відповідно: Web of Science – 51/4, Scopus – 62/4, Google Scholar – 77/5.

Претендент

доктор філософії



Каріна ВАЛІГУРА

Директор Інституту фізичної хімії
ім. Л.В. Писаржевського НАН України
академік НАН України



Вячеслав КОШЕЧКО

ДОВІДКА

про творчий внесок кандидата хімічних наук Олексія Олексійовича Жоха в роботу «Створення нових поліфункціональних каталізаторів процесів «зеленої хімії» для отримання промислово важливих органічних продуктів з відновлюваної сировини», яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2022 р.

О.О. Жох працює в Інституті фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України з 2014 р. За час роботи в Інституті пройшов шлях від інженера 2 категорії до старшого наукового співробітника і займає цю посаду в теперішній час. В 2018 р. О.О. Жох захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата хімічних наук за спеціальністю «02.00.15 – хімічна кінетика і каталіз».

Наукова робота О.О. Жоха присвячена розробленню цеолітвмісних каталізаторів перетворення спиртів до C₂₋₃ алкенів та диметилового ефіру, що характеризуються аномальною дифузією реагентів у зерні каталізатора.

О.О. Жохом розроблено цеолітвмісні (структурного типу MFI) гранульовані каталізатори синтезу етилену та пропілену з метанолу, що характеризуються високою активністю і тривалістю роботи. За рівноважної конверсії метанолу вихід етилену становить близько 80 %, що забезпечує продуктивність каталізаторів на рівні відомих аналогів. Покращення експлуатаційних властивостей каталізаторів досягнуто шляхом регулювання сили активних кислотних центрів поверхні, а також за рахунок реалізації аномально швидкого транспорту реагентів у зерні каталізатора. Встановлено критерії виникнення аномального транспорту реагенту у зерні каталізатора. Зокрема аномальний режим транспорту має місце за енергії адсорбції реагенту у мікропорах каталізатора більшої ніж 40–45 кДж/моль. За таких значень енергії адсорбції тривалість “стрибків” молекул на поверхні твердого тіла характеризується степеневим розподілом нецілого порядку. Встановлено вплив завуглецевання каталізатора на режим дифузії та параметри масоперенесення реагентів у зерні каталізатора.

Особисто О.О. Жохом приготовано композитні цеолітвмісні (структурного типу MFI) каталізатори, проведено частину досліджень фізико-хімічних

властивостей композитів та їх каталітичної активності у процесі перетворення метанолу, досліджено процеси масопереносу реагентів у зерні каталізаторів, виконано частину роботи з інтерпретації отриманих результатів, а також підготовку статей до друку.

Творчий внесок О.О. Жоха у представлений роботі «Створення нових поліфункціональних каталізаторів процесів «зеленої хімії» для отримання промислово важливих органічних продуктів з відновлюваної сировини» становить 25 %.

Під час виконання наукового дослідження в період з 2019 по 2021 рр., що відображене в представлений роботі, О.О. Жох працював на посаді наукового співробітника Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України.

За період роботи в Інституті О.О. Жох опублікував 37 статей (34 з яких видані в англомовних журналах з імпакт-фактором). 13 статей, опублікованих за період з 2019 по 2021 рік, включено до роботи, яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2022 р. Отримав 1 патент України на корисну модель (не включено до роботи). Загальна кількість посилань на публікації/h-індекс О.О. Жоха, згідно баз даних складає відповідно: Web of Science – 132/7, Scopus – 150/7, Google Scholar – 176/8.

Претендент

кандидат хімічних наук

Олексій ЖОХ

Директор Інституту фізичної хімії
ім. Л.В. Писаржевського НАН України
академік НАН України



Вячеслав КОШЕЧКО

ДОВІДКА

про творчий внесок кандидата хімічних наук Олександри Петрівни Пертко в роботу «Створення нових поліфункціональних каталізаторів процесів «зеленої хімії» для отримання промислово важливих органічних продуктів з відновлюваної сировини», яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2022 р.

О.П. Пертко працює в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України з 2011 р. За час роботи в Інституті пройшла шлях від інженера 1 категорії до молодшого наукового співробітника і займає цю посаду в теперішній час. В 2020 р. О.П. Пертко захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата хімічних наук за спеціальністю «02.00.13 – нафтохімія та вуглехімія».

Наукова робота О.П. Пертко присвячена вдосконаленню існуючих та створенню нових ефективних, дешевих і стійких до дезактивації цеолітних каталізаторів процесів отримання важливих хімічних продуктів.

О.П. Пертко досліджено Ni- та Pd-вмісні біфункціональні каталізатори на основі цеоліту структурного типу MFI в ізомеризації *n*-гексану та показано перевагу таких, які містять найбільш дисперговані частинки (3–7 нм) металу. Одержано Ni-вмісний каталізатор на основі цеоліту структурного типу MFI, за ефективністю наблизений до Pd-вмісного з такою ж кількістю металічної компоненти. Встановлено, що на модифікованих методом іонного обміну Ni-вмісних цеолітах утворені малі частинки металу, що локалізуються безпосередньо біля кислотних центрів Бренстеда, сприяють суттєвому збільшенню сили таких центрів і, як наслідок, зниженню температури реакції ізомеризації разом із посиленням крекінгу (на відміну від Pd-вмісних зразків). Для біметалічних каталізаторів визначено роль кожного з металів у процесі перетворення лінійного гексану в ізомери.

О.П. Пертко встановлено негативний вплив активних центрів зовнішньої поверхні на стабільність роботи кислотного і основного каталізаторів (крекінгу і метилування в бічний ланцюг відповідно). Особисто нею вперше запропоновано

спосіб модифікування каталізатора деалюмініуючим агентом для зниження зовнішньоповерхневого завуглецовання і підвищення селективності цільового процесу за рахунок пригнічення утворення побічних продуктів. Виявлено ключові фактори дезактивації основного каталізатора алкілювання толуолу метанолом та запропоновано механізм його завуглецовання.

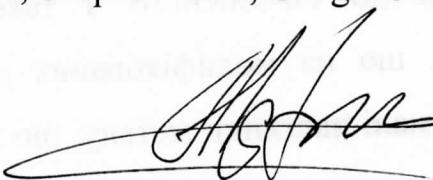
Творчий внесок О.П. Пертко у представлений роботі «Створення нових поліфункціональних каталізаторів процесів «зеленої хімії» для отримання промислово важливих органічних продуктів з відновлюваної сировини» становить 25 %.

Під час виконання наукового дослідження в період з 2012 по 2021 рр., що відображене в представлений роботі, О.П. Пертко працювала на посадах інженера 1 категорії (2011–2014 рр.), провідного інженера (2014–2015 рр.) та молодшого наукового співробітника (2015–2022 рр.) Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України НАН України.

За період роботи в Інституті О.П. Пертко опублікувала 22 статті (13 з яких видані в англомовних журналах з імпакт-фактором). 15 статей, опублікованих за період з 2012 по 2021 рік, включено до роботи, яка висувається для участі у конкурсі зі здобуття премії Президента України для молодих вчених у 2022 р. Отримала 1 патент України на корисну модель (включено до роботи). Загальна кількість посилань на публікації/h-індекс О.П. Пертко, згідно баз даних складає відповідно: Web of Science – 12/2, Scopus – 20/3, Google Scholar – 31/3.

Претендент

кандидат хімічних наук



Олександра ПЕРТКО

Директор Інституту біоорганічної хімії

та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України

чл.-кор. НАН України



Андрій ВОВК