Коротке резюме подання

Максимчук Павло Олегович, 01.03.1987, старший науковий співробітник відділу наноструктурних матеріалів ім. Ю. В. Малюкіна Інституту сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України.

Назва роботи: «Нанокристали ортованадатів рідкісноземельних елементів із контрольованими прооксидантними властивостями».

Прооксидантні матеріали, що сприяють утворенню активних форм кисню (АФК), викликаючи оксидативний стрес, є перспективними для протипухлинної терапії, антибактеріального та антивірусного захисту, а також активації імунної системи. Проте традиційні прооксиданти на основі органічних сполук мають значні недоліки, що суттєво обмежує їхню терапевтичну ефективність. У рамках виконання даної роботи планується отримати неорганічні нанокристали ортованадатів рідкісноземельних елементів з контрольованими прооксидантними властивостями. Ці наноматеріали мають ряд позитивних характеристик, які роблять їх кращими за традиційні органічні прооксиданти, зокрема більш високу стабільність, високу питому поверхню, керовану генерацію активних форм кисню та мультифункціональність.

Мета роботи полягає у встановленні механізмів прооксидантної дії неорганічних нанокристалів ортованадатів рідкісноземельних елементів, а саме механізмів підвищення концентрації активних форм кисню у системі, а також визначенні способів керування АФК-регулюючою дією неорганічних нанокристалів ортованадатів рідкісноземельних елементів за рахунок варіювання параметрів наночастинок (розміру, форми, дефектної структури, присутності іонів-допантів тощо) та зовнішнього впливу.

За результатами роботи плануються 1-2 публікації у журналах першого-другого квартилю (Q1-Q2), а також тези доповідей на міжнародних конференціях.

Наукові публікації претендента складаються з 2 монографій, 91 статі у закордонних та вітчизняних фахових виданнях, 84 тез доповідей на вітчизняних та закордонних міжнародних конференціях, 3 патентів України.

Загальні дані про цитування праць та h-індекс претендента: згідно бази даних Scopus h-індекс становить 16 та кількість цитувань – 666; згідно бази даних Google Scholar h-індекс становить 17 та кількість цитувань – 871; згідно бази даних Web of Science h-індекс становить 14 та кількість цитувань – 589.

Претендент на здобуття
іменної стипендії *Павло МАКСИМЧУК*

Учений секретар
Інституту сцинтиляційних матеріалів
Національної академії наук України,
к. т. н., с.д. *Юрій ДАЦЬКО*

УКРАЇНА
Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України
№23756522
М. ХАРКІВ

Brief summary of the submission

Pavlo O. Maksymchuk, born March 1, 1987, Senior Research Scientist of the Yu. V. Malyukin Department of Nanostructured Materials, Institute for Scintillation Materials National Academy of Sciences of Ukraine.

Project Title: "Orthovanadate nanocrystals of rare-earth elements with controlled prooxidant properties".

Prooxidant materials, which promote the formation of reactive oxygen species (ROS) and induce oxidative stress, are promising in cancer therapy, antibacterial and antiviral protection, and immune system activation. However, traditional organic-based prooxidants have significant limitations that hinder their therapeutic efficacy. This study aims to develop inorganic orthovanadate nanocrystals of rare-earth elements with controlled prooxidant properties. These nanomaterials offer advantages over traditional organic prooxidants, including higher stability, large specific surface area, controlled ROS generation, and multifunctionality.

The goal of the research is to uncover the mechanisms underlying the prooxidant activity of these nanocrystals, specifically the processes that enhance ROS concentration. It also seeks to establish methods for modulating ROS-regulating properties of inorganic orthovanadate nanocrystals by adjusting particle parameters (size, shape, defect structure, presence of dopant ions, etc.) and external influences.

The results are expected to contribute to 1–2 publications in journals ranked in the first or second quartiles (Q1-Q2), as well as abstracts for presentations at international conferences.

Scientific achievements of the applicant include 2 monographs, 91 articles in national and international peer-reviewed journals, and 84 abstracts presented at national and international conferences, 3 patents of Ukraine.

Citation metrics and h-index: Scopus – h-index of 16 with 666 citations; Google Scholar – h-index of 17 with 871 citations; Web of Science – h-index of 14 with 589 citations.

Candidate for
Awarded Scholarship: *Pavlo MAKSYMCHUK*

Scientific Secretary
Institute for Scintillation Materials
National academy of sciences of Ukraine,
PhD *Yurii DATSKO*

Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України №23756522 м. ХАРКІВ