

VII-2

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИССЛЕДОВАНИЙ НАНОКЛАСТЕРНЫХ ПОЛИОКСОМЕТАЛЛАТОВ НА ОСНОВЕ МОЛИБДЕНА**А. А. Остроушко¹, М. О. Тонкушина¹, И. Д. Гагарин¹, К. В. Гржегоржевский¹**¹*Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.*

E-mail: alexander.ostroushko@urfu.ru

Нанокластерные полиоксометаллаты (ПОМ) на основе молибдена достаточно легко образуются в растворах, их структура сочетает в себе координационные полиэдры на основе ионов молибдена, стабилизирующие лиганды, молекулы воды. ПОМ сферической, торообразной и других форм существуют в водных растворах в виде полианионов или их сферических же агрегатов, а также могут быть выделены в твердом (в т.ч. кристаллическом) состоянии¹. Указанные ПОМ интересны с научной и даже с эстетической точки зрения как уникальные объекты. Проводимые в Уральском федеральном университете совместно со специалистами других организаций (включая зарубежные) исследования показывают также ряд перспективных возможностей практического использования ПОМ² с учетом способности к замещению в них лигандов, ионов молибдена другими металлами, взаимодействия по различным механизмам с другими веществами с образованием ассоциатов внутри сферы и на внешней поверхности. Этим возможностям посвящен обзорный доклад. К подобным перспективам относится возможность применения ПОМ в биомедицинской отрасли. Малотоксичный для живых организмов ПОМ Mo₇₂Fe₃₀ может служить в качестве основы средства адресной доставки лекарственных препаратов (включая некоторые иммунопривилегированные органы), введение в организм возможно в том числе электрофоретически чрескожно². Указанный ПОМ запатентован как средство для профилактики и лечения анемии³. Возможно целенаправленное создание сложных композиций на основе ПОМ, полимерных матриц, красителей, обладающих люминесценцией, которые могут быть использованы для получения систем доставки лекарственных веществ с обратной связью.

Интересны приложения ПОМ в катализе (в том числе фотокатализе), темплатном синтезе, избирательной сорбции. Как компоненты мембран ПОМ за счет существенного различия сорбции веществ в зависимости от их полярности и диэлектрической проницаемости дают возможность разделения органических соединений⁴. Mo₇₂Fe₃₀ катализирует распад пероксида водорода и процесс эмульсионной полимеризации скипидара под воздействием персульфата с получением политерпеновых смол и других ценных продуктов.

Библиографический список

1. A hydrogen-bonded cluster with 'onion-type' structure, encapsulated and induced by a spherical cluster shell: [(H₂O)_n ⊂ Mo^{VI}₇₂Mo^V₆₀O₃₇₂(HCO₂)₃₀(H₂O)₇₂]⁴²⁻ / A. Müller, V. P. Fedin [et al.] // *Chemical Communications*. – 1999. Iss. 10. – P. 927–929.

2. Physicochemical and biochemical properties of the Keplerate-type nanocluster polyoxomolybdates as promising components for biomedical use / A. A. Ostroushko, K. V. Grzhegorzhevskii [et al.] // *NANOSYSTEMS: PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS*. – 2021. Vol. 12, Iss. 1. P.81-112.

3. Method of post-hemorrhagic anemia correction: Pat. appl. RU2671077 (C1), RU. / Inventors Ostroushko A.A., Tonkushina M.O., Gagarin I.D., Grzhegorzhevskii K.V., Danilova I.G., Gette I.F. 2018.

4. Interaction of Low-Molecular Compounds with Nanoclusters: Thermodynamics, Relationship with Dielectric Permittivity and Polarizability of Molecules, Magic Numbers, Research Aves / A. A. Ostroushko, T. V. Terziyan [et al.] // *Russ. Jour. of Phys. Chem. A*. – 2022. Vol. 96, Iss. 6. – P. 1163–1169.

Работа выполнена при финансовой поддержке по Госзаданию Министерства науки и высшего образования РФ – проект АААА-А20-120061990010-7.