

Применение металлоорганических каркасов в аналитической химии

Войтович В.В.¹, Крюков Д.М.², Гусев Е.Г.³

¹ Кафедра химической термодинамики и кинетики

² Кафедра физической органической химии

³ Кафедра физической химии

Металлоорганические каркасы (MOF) благодаря своим люминесцентным свойствам, большой площади поверхности, высокой пористости и лёгкости функционализации обрели широкий интерес во многих областях современной науки, в т.ч. и аналитической химии [1].

Возможность регулирования размера и формы MOF, а также лёгкость прививки различных функциональных групп сделала их привлекательными для использования в качестве неподвижной фазы для жидкостной и газовой хроматографии. Такие сорбенты показывают гораздо более высокую разделяющую способность при меньшем времени анализа по сравнению с коммерческими аналогами [2].

Склонность таких структур к люминесценции, а также возможность комбинирования нескольких различных каркасов с сохранением свойств каждой структуры позволяет использовать эти материалы при изготовлении высокочувствительных и селективных сенсоров, которые находят широкое применение в различных сферах жизнедеятельности человека: от определения загрязняющих веществ в воде, до количественного анализа глюкозы в крови [3].

Особый интерес вызывают работы посвящённые изготовлению аптасенсоров, позволяющих определять в широком интервале концентраций содержание раковых клеток и их биохимические опухолевые маркеры (рис. 1) [3].

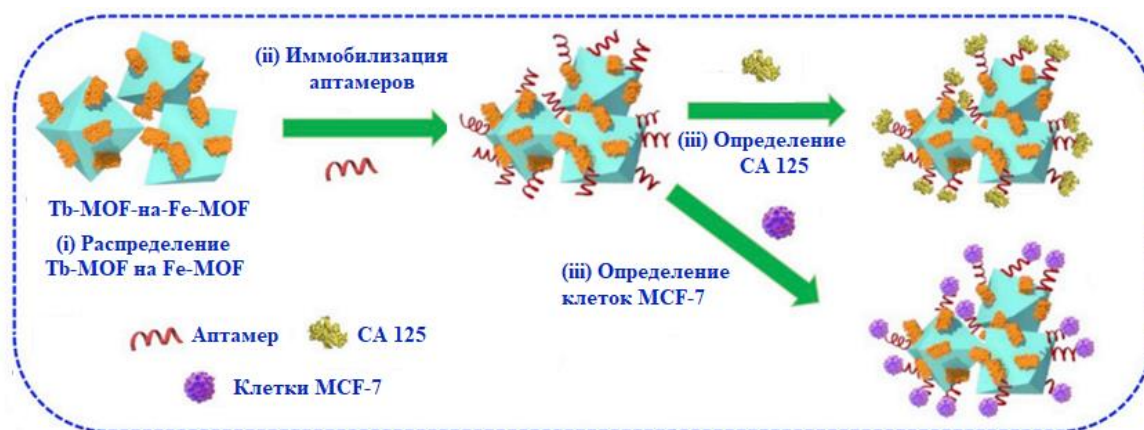


Рисунок 1 – аптамеры, иммобилизованные на комбинированном каркасе Tb-MOF-на-Fe-MOF, позволяющие распознавать опухолевые клетки MCF-7 и белки CA 125.

Результаты использования MOF в диагностике рака, а также в других областях аналитической химии будут представлены в рамках доклада.

[1] Bazargan M., Ghaemi F., Amiri A., et. al. Metal-organic framework-based sorbents in analytical sample preparation // Coordination Chemistry Reviews, 2021. Vol. 445, 214170 **IF = 22.315**.

[2] Liu M., Jing Y., Zhang L., et. al. MOF-74@SiO₂ core-shell stationary phase: Preparation and its applications for mixed-mode chromatographic separation // Journal of Chromatography B, 2021. Vol. 1163, 122506 **IF = 3.205**.

[3] Zhoua N., Sub F., Guo C., et. al. Two-dimensional oriented growth of Zn-MOF-on-Zr-MOF architecture: A highly sensitive and selective platform for detecting cancer markers // Biosensors and Bioelectronics, 2019. Vol. 123, 51-58 pp **IF = 10.2**.