

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Якимовой Людмилы Сергеевны
«Полифункциональные частицы на основе макроциклических соединений и
диоксида кремния: от синтеза макроциклических структур к созданию
функциональных материалов»,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 1.4.3. Органическая химия

Получение веществ и материалов с практически полезными свойствами является одной из основных задач современной химии. В связи с этим, в последнее время в органической химии наблюдается интенсивное развитие методов синтеза новых функциональных соединений, свойства которых можно регулировать путем варьирования структуры, при этом особое внимание уделяется дизайну и синтезу водорастворимых супрамолекулярных систем, имеющих потенциал использования в медицине, тераностике, молекулярной сенсорике и т.д. С учетом этого представляется *перспективным и актуальным* предпринятое автором рассматриваемой диссертации решение задачи синтеза и характеристики водорастворимых макроциклических соединений и наноструктурированных систем на их основе, обладающих практически значимыми свойствами.

Научная новизна диссертационной работы Якимовой Л.С. определяется следующим:

- разработаны подходы введения в структуру пиллар[5]аренов и (тия)каликс[4]аренов функциональных групп, обеспечивающих водорастворимость синтезированных соединений и селективность взаимодействия с субстратами;
- предложены методики синтеза поверхностно-модифицированных полифункциональными фрагментами наночастиц диоксида кремния, коллоидных полисилсесквиоксанов и наноструктурированных интерполиэлектролитных ассоциатов;
- выявлено влияние природы макроцикла и катионов металлов, длины линкера, экспериментальных условий на синтетический и стереохимический результат реакций;
- установлены закономерности влияния структуры синтезированных макроциклических соединений на их комплексообразующие свойства и способность к самосборке.

Практическая значимость проведенных исследований состоит в том, что получен и запатентован композитный материал, состоящий из полидиметилсилоксана и наночастиц диоксида кремния, модифицированных тиакаликс[4]ареном в конфигурации *конус*, и проявляющий термостабильность в диапазоне температур до 420-500°C, что является преимуществом для его использования в качестве нанонаполнителя для волокон в твердофазной микроэкстракции.

На основе наночастиц SiO_2 , модифицированных тиакаликс[4]ареном, получены адсорбенты, проявляющие способность селективно извлекать из водных растворов ароматические нитропроизводные.

Исследования выполнены на высоком научном уровне, с привлечением современного оборудования, что подтверждается публикацией полученных результатов в рецензируемых высокорейтинговых журналах. Следует отметить поддержку исследований, проводимых в рамках данной работы, многочисленными грантами фондов РНФ и РФФИ.

Материал, представленный в автореферате диссертации очень большой, актуальный и интересный, но именно из-за его большого объема некоторые моменты представлены в очень общем виде и требуют некоторых пояснений (уточнений):

- Если говорить о комплексах пиллар[4]аренов с анионами, в присутствии которых наблюдаются «некоторые спектральные изменения», о константах ассоциации какого порядка идет речь?

- Все исследованные пиллар[4]арены обладают связывающими (распознавательными) свойствами только по отношению к одному типу субстратов или среди них есть полифункциональные рецепторы?

- В последние десятилетия для анализа дисперсного состава, а также и для измерения дзета-потенциалов частиц коллоидов различной природы, включая биомедицинские коллоидные системы, стала широко использоваться совокупность различных методов динамического рассеяния света (доплеровская спектроскопия, спектроскопия оптического смещения, фотонная корреляционная спектроскопия, спектроскопия квазиупругого светорассеяния, лазерная корреляционная

спектроскопия (ЛКС) и другие). Какими методами исследовалась структура интерполиэлектrolитных ассоциатов, схематически представленных на рис. 4.3?

Вышеизложенные вопросы и замечания не затрагивают существа диссертационной работы Якимовой Л.С. и носят рекомендательный характер.

По своей актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, достоверности и обоснованности сделанных выводов диссертационная работа на тему «Полифункциональные частицы на основе макроциклических соединений и диоксида кремния: от синтеза макроциклических структур к созданию функциональных материалов» соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), а ее автор Якимова Людмила Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Мамардашвили Нугзар Жораевич

заместитель директора по научной работе,

заведующий научно-исследовательским отделом 2 «Химия и практическое применение макроциклических соединений» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук,

доктор химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия,

профессор по специальности «Органическая химия»

153045 г. Иваново, ул. Академическая, д.1

Тел. +7 (4932) 336990, E-mail: ngm@isc-ras.ru

24 октября 2024 г.

Вход. № 05-8182
« 18 » 11 2024 г.
подпись 

