

Отзыв

на автореферат диссертации Пановой Л. В.

«Получение аэрогелей, модифицированных производными ферроцена»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.3. Органическая химия

Аэрогели – группа перспективных материалов с развитой поверхностью, привлекательные в качестве носителей катализаторов газофазных реакций. Получение таких материалов химически сложного состава остается проблемой, не имеющей общего надежного решения. Поэтому целью настоящей работы являлось создание методов получения и исследование первых представителей композитных аэрогелей с прочным химическим включением в полимерный каркас ферроценовых фрагментов в качестве удобной металлоорганической модели. При получении аэрогелей в единую непрерывную кинетически-согласованную последовательность превращений необходимо было связать процессы химического синтеза трехмерного композитного полимера и цепь фазовых трансформаций, включающую стадию гелеобразования, протекающую синхронно с синтезом сополимера. Базовыми аэрогелями для экспериментов по получению новых композитных материалов были выбраны резорцин-формальдегидные и силоксановые аэрогели, характеризующиеся надежностью методов получения, механической и термической стабильностью и воспроизводимостью физических и химических характеристик. Для обоих типов полимеров (резорцин-формальдегидных и силоксановых) подобраны и синтезированы необходимые функционально-замещенные ферроценовые производные, которые могут встраиваться в полимерную матрицу на стадии ее формирования в процессе реакции поликонденсации. Структура, состав и чистота полученных соединений определялась методами ЯМР, ИК, ТСХ, масс-спектрометрии высокого разрешения, элементного анализа.

В работе предложена, опробована и доказана своей практической применимостью стратегия синтеза композитных металлсодержащих аэрогелей, реализованная на основе соконденсации правильно подобранных компонентов. Автором получены ферроценсодержащие аэрогели резорцинформальдегидной и силоксановой природы с широким диапазоном числа включенных ферроценовых звеньев. Доказано, что ферроцен встраивается в полимерную цепь без разрушения сэндвичевой структуры металлокомплекса. Найдены производные ферроцена, эффективно встраивающиеся в полимерную структуру каждого из этих аэрогелей. Определена верхняя граница стабильности аэрогельных материалов по количеству включенного ферроцена. Разработана методика получения ферроценсодержащих алкоксисиланов в присутствии катализатора Карstedта из ферроценсодержащих алкинов и терминальных алкенов, являющихся прекурсорами композитных аэрогелей. Разработана методика получения дииминов из 1,1'-диацетилферроцена и N-сульфиниламинов или 1-ацетилферроцена и N-сульфинилдиаминов в присутствии гетерогенного катализатора на основе титана, продемонстрирована возможность их восстановления до диаминов, что позволяет применять их в качестве доступных прекурсоров композитных аэрогелей.

Таким образом, автором разработаны методологические подходы и способы синтеза новых композитных металлсодержащих аэрогелей, имеющие несомненное научное и практическое значение. В месте с тем, для определения приоритетных направлений использования и оценки потребительских свойств аэрогелей целесообразно было бы уделить большее внимание характеристике капиллярно-пористой структуры, особенно, оценке типа пор и их распределения по объему материала.

Судя по автореферату, диссертация Пановой Л.В. «Получение аэрогелей, модифицированных производными ферроцена» отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к диссертациям на соискание ученой степени

кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.3. – «Органическая химия» (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова».

Таким образом, соискатель Панова Людмила Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. – «Органическая химия».

Боголицын Константин Григорьевич
доктор химических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ,
профессор кафедры теоретической и
прикладной химии ФГАОУ ВО
«Северный (Арктический) федеральный
университет имени М. В. Ломоносова».

Адрес места работы: г. Архангельск,
Набережная Северной Двины, 17. САФУ
Контактные данные: