

Отзыв

на автореферат диссертации Чжу Сяоминь

«Создание микрокапсул путем самосборки и самоадаптации макромолекулярных систем»,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения, химические науки

Диссертационная работа Чжу Сяоминь посвящена проблемам микрокапсулирования, одному из бурно развивающихся направлений современной полимерной науки, являющемуся междисциплинарным, сочетающим методы химии, коллоидной химии, физики и материаловедения. Актуальность этого направления обусловлена востребованностью микрокапсул в самых различных областях: в косметологии и медицине, в частности, в области доставки лекарств, для получения композитных материалов, облегченных материалов и т.д.

Исследования, проводимые в диссертационной работе Чжу Сяоминь, направлены на создание микрокапсул на основе супрамолекулярных комплексов линейных полимеров и микрогелей с амфифильными молекулами и, в частности, на получение неорганических капсул, которые в отличие от полиэлектролитных многослойных капсул, обладают меньшими размерами. Минитюаризация имеет очень большое значение, поскольку с уменьшением размеров микрокапсул их устойчивость при введении в различные композиции и их влияние на свойства композиций уменьшаются, а сама капсулируемая компонента используется по назначению. В работе Чжу Сяоминь для построения микрокапсул выбраны сверхразветвленные полиэтоксисилоксаны, которые в процессе формирования микрокапсул превращаются в поверхностно-активное вещество (ПАВ). Этот подход к созданию микрокапсул отличается от многих других тем, что формирование оболочки происходит из ПАВ, в который превращается прекурсор. Управляя этим процессом, регулируя амфифильные свойства этого прекурсора путем введения модифицирующих добавок, автор добился получения различных типов микрокапсул, и в этом плане приблизился, как мне кажется, к рекордной минитюаризации, простоте и лаконичности метода получения. Судя по приведенным данным, капсулы практически монодисперсны, и размер их регулируется в довольно широких пределах. Полученные микрокапсулы, использованные в том числе и в синтезе полимеров, представляют оригинальное сочетание потенциального наполнителя и полимера-матрицы, который закапсулирован в этом наполнителе. Такие капсулы напоминают яйцо, скорлупа которого – это неорганический наполнитель, а органическое содержимое – это полимерная матрица. По приведенным данным видно, что проделана огромная работа с использованием

современных методов исследования, таких как просвечивающая электронная микроскопия, сканирующая атомно-силовая микроскопия, флуоресцентная микроскопия, динамическое светорассеяние, рентгеноструктурный анализ и др.

Автореферат диссертации хорошо оформлен, он ясно написан, обоснованность основных выводов диссертации сомнений не вызывает. Результаты работы опубликованы в ведущих научных журналах, импакт-фактор большинства которых превышает 5.

В целом, на основании автореферата можно заключить, что диссертационная работа Чжу Сяоминь выполнена на высоком научном уровне. Полученные в ней новые результаты демонстрируют перспективность использования разработанных подходов к получению везикул и микрогелей для дизайна новых систем доставки различных веществ, а методы микрокапсулирования на основе полиэтоксисилоксанов имеют огромный потенциал промышленного внедрения. Это дает основание считать, что работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Чжу Сяоминь, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

Доктор физико-математических наук
Профессор физического факультета
МГУ им. М.В. Ломоносова

Е.Ю. Крамаренко

