

Отзыв

**на автореферат диссертации Лебедева Артема Евгеньевича
«Моделирование и масштабирование процессов получения аэрогелей и
функциональных материалов на их основе»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.17.08 – Процессы и аппараты химической технологии**

Актуальность темы диссертационной работы. Разработка и совершенствование технологий получения в качестве новых функциональных наноматериалов аэрогелей (nanoструктурных высокопористых материалов) и на их основе функциональных наноразмерных композитов (носитель – действующее вещество ДВ) актуальная задача при производстве современных готовых форм фарм-ветпрепаратов, средств защиты растений, других биологически активных веществ, применение которых эффективно и в других сферах производства. Актуальность работы усиливает использование в процессах сушки (получение аэрогелей) и адсорбции (получение композитов – носитель – ДВ) носителей в сверхкритическом состоянии.

Цель работы. Проведение полномасштабных НИР по получению аэрогелей методом сушки гелей на основе диоксида кремния, крахмала, альгината и др. и наноразмерных композитов (носитель-ДВ) адсорбией аэрогелями ДВ (ибuproфена, лоратидина, рифабутина, артимизинина и других) с использованием носителей, (прежде всего CO_2) в закритических условиях, создание математических описаний названных процессов для их масштабирования и вычислительных экспериментов.

Научная новизна. Экспериментальные исследования и анализ влияния технологических параметров на динамику процессов закритической сушки (для получения аэрогелей на основе неорганических и органических соединений) и адсорбции на полученных аэрогелях как носителях ДВ (фармпрепаратов) для получения композитов «аэрогель - активное вещество».

Создание математических описаний вышеупомянутых процессов на основе фундаментальных уравнений переноса субстанции в сплошных средах. Подтверждение их адекватности ходу реального процесса. Разработка алгоритмов их численного решения на трехмерной пространственно - временной сетке методом конечных разностей.

Предложения по критерию конвективной оценки качества процесса сушки сушильным CO_2 агентом, находящимся в закритическом состоянии.

Практическая значимость работы состоит:

- в создании лабораторных установок, имеющих ноу хау для получения аэрогелей сушкой и композитов «аэрогель - активное вещество» адсорбией в среде, находящейся в закритическом состоянии;

- в проведении вычислительных экспериментов по подбору желательных технологических параметров проведения процессов сушки и адсорбции в закритической среде носителя;
- в экспериментальном получении и анализе кинетических кривых сушки и адсорбции в носителе, находящемся в закритическом состоянии;
- в возможности оценки ряд физико - химических параметров рабочих систем в закритических условиях обработкой экспериментальных данных решением обратных и инверсных задач, а также качества модели для проведения вычислительного эксперимента;
- в получении новых готовых форм фармпрепаратов и оценочных исследованиях биодоступности ДВ на биологических объектах.

Степень обоснованности научных предложений, выводов, рекомендаций и их достоверность основаны на использовании для:

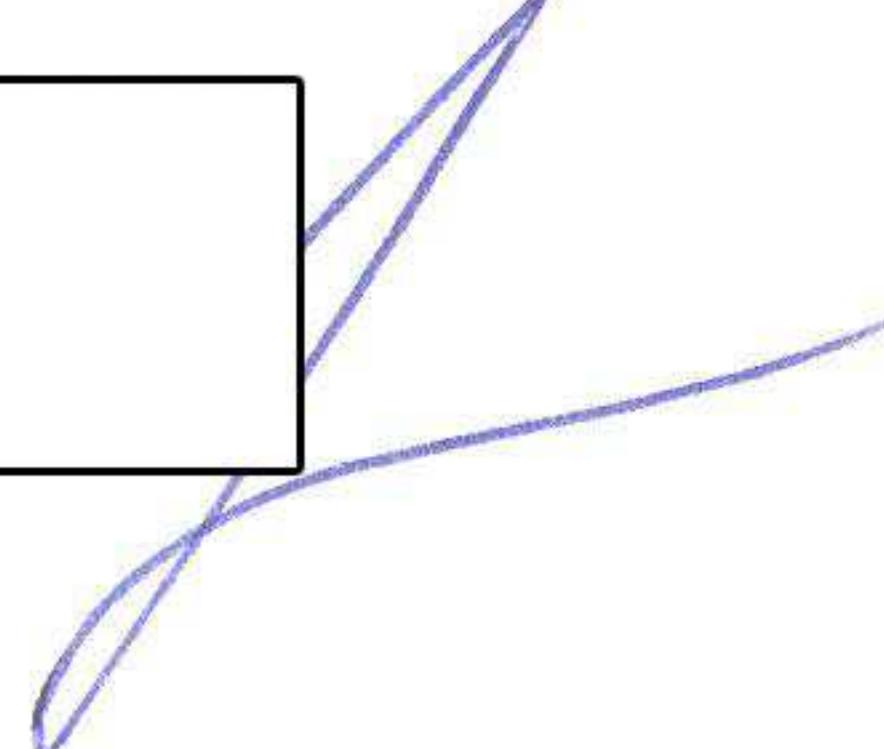
- описания процесса известных из теорий явлений переноса в сплошных средах уравнений, математических подходов к их решению и оценке адекватности получаемых результатов;
- проверке адекватности экспериментальных данных и результатов вычислительных экспериментов на известном сертифицированном литературно-аналитическом оборудовании и КИП;
- проверке функциональности полученных продуктов по регламентированным методикам.

Отмечая, несомненную научную и практическую значимость диссертационной работы необходимо сделать некоторые замечания по материалу, изложенному в автореферате:

1. Из материалов, представленных в автореферате, не ясно, как определялись и какие значения использованы в вычислительном эксперименте:
 - физико-химические и физико-механические параметры носителей в закритическом состоянии и их динамика при образовании аэрогелей и композитов «аэрогель - активное вещество». Это касается прежде всего коэффициентов переноса (массы, теплоты и количества движения) в многокомпонентных средах носителя и формирующегося продукта;
 - оценивался ли эффект бародиффузии при «сбросе» давления;
 - механизм формирования пористой структуры аэрогеля.
2. Моделирование сверхкритических процессов проводилось только для аэрогелей в форме монолитов. Хотелось бы, чтобы диссертантом были рассмотрены варианты для аэрогелей различной формы;
3. Не проводилась оценка стабильности активных лекарственных веществ после процесса сверхкритической адсорбции;
4. Рассматривали ли конкурентоспособность методов влияния на биодоступность ДВ капсулирования ДВ и образования композита «аэрогель-ДВ»?

Квалификационная оценка диссертации. Диссертация А.Е. Лебедева является законченной научно-квалификационной работой, в которой решены научно-обоснованные технологические задачи по разработке эффективного метода получения функциональных наноматериалов (аэрогеля и композита аэро-гель-ДВ) сушкой и адсорбцией в носителе, находящемся в закритическом состоянии, имеющие существенное значение для химической, фармацевтической и смежных отраслей промышленности, что соответствует требованиям п. 9, абзац 1 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор А.Е. Лебедев заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08. «Процессы и аппараты химических технологий».

Зам. зав. кафедры по научной работе
кафедры «Процессы и аппараты химической
технологии им. Н.И. Гельперина»
Московского государственного университета
тонкой химической технологии
имени М.В. Ломоносова, с.н.с., к.т.н. (спец. 05.17.08 -
«Процессы и аппараты химических технологий»)



Алла Валентиновна Таран

09.09.2015

Почтовый адрес, 119571, Москва, проспект Вернадского, д.86.
телефон 84952460555, доб. 8-54.
адрес электронной почты capsula2@mail.ru

Подпись А.В. Таран заве

Спец.дир. кафедр

