

Отзыв

на автореферат диссертации **Ахметшина Булата Салаватовича** «Синтез и закономерности агломерации наноразмерных солей щелочноземельных металлов (кальция, бария, стронция) и серы, получаемых из полисульфидных растворов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.4. Физическая химия.

Диссертационная работа, представленная на соискание степени кандидата химических наук, посвящена разработке нового метода получения наночастиц серы и солей щелочноземельных металлов (ЩЗМ) с использованием полисульфидных растворов. Данная тема является актуальной и востребованной, так как наноматериалы находят широкое применение в различных областях науки и отраслях экономики (медицине, строительстве, агрономии, электронике и т.д.).

Предложенный автором метод получения наноразмерных смесей карбонатов, сульфатов и фосфатов ЩЗМ и серы является значительным вкладом в область физической химии. В ходе исследования автор установил закономерности агломерации, которые подтверждают теоретические предпосылки и открывают новые горизонты для дальнейших исследований в этой области. Установленные зависимости между параметрами синтеза и размером получаемых частиц являются серьезным достижением, так как они позволяют более точно контролировать процесс получения наночастиц. Это, в свою очередь, открывает возможности для создания материалов с заданными свойствами, что является ключевым моментом в разработке новых технологий. В работе детально рассматриваются факторы, влияющие на агломерацию наночастиц, такие как температура, концентрация кислоты и наличие поверхностно активных веществ (ПАВ). Установление экспоненциальной зависимости между размером частиц и временем агломерации, а также определение константы скорости агломерации, демонстрирует высокий уровень теоретической проработки темы.

Улучшение водоотталкивающих свойств строительных материалов и стимуляция роста растений с использованием наночастиц, полученных в данной работе автором, демонстрирует практическую значимость работы. Например, использование полученных смесей ($\text{CaCO}_3 + \text{S}$ или $\text{CaSO}_4 + \text{S}$) для повышения водоотталкивающих свойств пористых материалов может значительно улучшить их эксплуатационные характеристики, что является важным аспектом в строительной отрасли. Уменьшение водопоглощения в 5 и более раз является значительным достижением, которое может привести к повышению долговечности и надежности строительных конструкций. Кроме того, результаты работы могут быть использованы для разработки новых удобрений, способствующих росту растений.

Автор использует современные методы синтеза и физико-химического анализа, что подтверждает высокую степень достоверности полученных результатов. Экспериментальные данные представлены в ясной и логичной форме.

По теме диссертации соискателем опубликовано 11 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ (из которых 5 статей – в журналах, индексируемых Web of Science и Scopus), 5 статей – в изданиях, входящих в базу данных РИНЦ и тезисы 12 докладов, которые, на мой взгляд, достаточно полно отражают ее основное содержание.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие замечания:

