

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Хусаинова Азата Наилевича «Физико-химические закономерности образования наночастиц серы, полученных методами измельчения и химического осаждения»

В последние годы на стыке физики твердого тела, механики, химии и других наук возникло и интенсивно развивается новое перспективное направление исследований, связанное с изучением вопросов изменения реакционной способности твердых тел под влиянием механических нагрузок. Механические воздействия на твердое тело сопровождаются комплексом физических и химических процессов, исследование которых ведется достаточно широко. Рост числа публикаций, посвященных этой проблеме, свидетельствует о важности фундаментальных и прикладных аспектов изучения процессов происходящих как в момент механической обработки материалов, так и после. Эта тема стала предметом многочисленных теоретических и прикладных исследований в ряде ведущих научных центров стран ближнего и дальнего зарубежья.

Объектом механохимии, как науки, являются исследования, направленные на выяснения вопроса каким образом механическая энергия, передаваемая твердому телу переходит в химическую, что является конкретным носителем избыточной химической энергии, каковы механизмы и кинетика процессов гетерогенных реакций, протекающих как в момент механической обработки, так и после. В этой связи, диссертационная работа Хусаинова А.Н., посвященная проблеме создания серосодержащих материалов различного функционального назначения, с использованием методов механохимии и нанотехнологий является весьма актуальной. Метод получения наночастиц, показанный в диссертации, имеет существенное преимущество по сравнению с известными, с точки зрения простоты выполнения, экологической безопасности и возможности масштабирования для нужд производства.

В качестве отправной точки создания новых химических продуктов автор работы выбрал способ переработки серы через полисульфидные растворы, методика утилизации которой успешно разрабатывается учеными Башкирии. Несомненной удачей можно считать результаты по получению наноразмерных порошков серы, где была установлена возможность регулирования размеров частиц серы изменением концентрации полисульфидных и кислотных растворов, а также введением композиционных добавок.

Наноразмерные порошки серы могут быть успешно применены в различных отраслях науки и техники, начиная от строительных материалов и сельского хозяйства, заканчивая областями более высоких переделов в медицине и электронике.

Однако для расширения этого диапазона, необходимо провести фундаментальные исследования, как по синтезу полисульфидных растворов с применением механически активированной серы, так и исследовать процессы образования, агрегирования и классификации наночастиц серы.

По автореферату диссертационной работы имеются следующие вопросы:

1. При механической обработке возникают высокие локальные температуры, которые могут привести к окислению серы. Из автореферата неясно, в какой среде проводились исследования по механической активации серы?
- 2) В процессе эксплуатации строительных зданий и сооружений на стенах образуются соляные разводы, приводящие к преждевременному старению и разрушению конструкций. В этой связи: как поведут себя пропиточные растворы при взаимодействии с соляными отложениями и не потеряют ли они свои эксплуатационные характеристики?
- 3) Не приведет ли пропитка бетонных конструкций полисульфидами к невозможности окрашивания поверхности зданий?
- 4) В связи с тем, что цена на нанопорошки серы колеблется в диапазоне 63-69 долларов за 1 кг, проводилась ли оценка стоимости порошка серы по разработанной автором методике?

Заданные вопросы не снижают хорошего впечатления о работе, в которой сочетаются фундаментальные исследования в области физической химии дисперсных веществ и направленность работы на получение конкретного практического результата. Несомненно,

области применения наноразмерных частиц серы не ограничиваются только приведенными направлениями. Широкие перспективы открываются в области синтеза новых классов люминофоров, флотореагентов, различных пестицидов, инсектицидов, консервантов и др, и я надеюсь, будут продолжены автором работы в будущем.

Работа прошла хорошую апробацию. Автором опубликовано 10 статей в рецензируемых журналах. Способ получения наноразмерной серы защищен патентом РФ. Материалы диссертации докладывались на конференциях, в том числе международных.

Судя по актуальности, теоретической и практической значимости, объему и глубине исследований, представленная диссертационная работа является законченным исследованием и соответствует всем требованиям ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Хусаинов Азат Наилевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Ф.И.О.: Кетегенов Тлек Айтмуханович

Ученая степень: доктор химических наук

Специальность, по которой защищена докторская диссертация: 01.04.17 - химическая физика, в том числе физика горения и взрыва, 02.00.04 – физическая химия

Ученое звание: профессор

Полное название организации: Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Почтовый адрес: проспект Аль Фараби 71, Алматы, РК

Контактный телефон: +7 727 384 7572; +7 727 377 33 12.

e-mail: tlek.ketegenov@kaznu.kz

25.08.2018

Подпись

