

# О Т З Ы В

на автореферат диссертации

А.Н. Хусаинова «Физико-химические закономерности образования наночастиц серы, полученных методами измельчения и химического осаждения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук

Диссертация А.Н. Хусаинова посвящена физико-химическому обоснованию и разработке метода получения наноразмерной серы на основе сочетания механической обработки исходной серы и коллоидно-химического осаждения ее наночастиц из растворов полисульфидов щелочных и щелочноземельных металлов. Несмотря на крупнотоннажность основных сегментов потребления элементарной серы, объем ее использования в промышленности существенно уступает объему ее производства. С развитием проектов, направленных на расширение производства сжиженных углеводородных газов, проблема хранения и реализации серы обостряется. В этой связи актуальным является поиск новых способов применения серы, в том числе в нанодисперсном состоянии.

А.Н. Хусаиновым с использованием шаровой и центробежной мельниц исследованы особенности изменений размеров частиц и структурных характеристик серы при механической обработке. Установлено, что наиболее предпочтительной является двукратная обработка серы в центробежной мельнице, при которой пятая часть частиц попадает в нанодиапазон. Диссертантом убедительно показаны преимущества применения механоактивированной серы для получения растворов полисульфидов повышенной концентрации при существенном росте степени протекания реакции. На основе проведенных исследований определены условия образования наночастиц серы в результате взаимодействия полученных растворов полисульфидов с растворами органических и неорганических кислот, а также условия стабилизации дисперсного состояния.

Следует отметить ощутимую практическую значимость полученных в диссертации результатов. Для долговременной защиты строительных материалов предложен и успешно испытан метод получения водоотталкивающих составов на основе концентрированных водных растворов полисульфидов щелочноземельных металлов. Разработанный способ получения нанопорошков серы защищен патентом РФ.

Научная новизна и достоверность приведенных результатов не вызывает сомнений.

Материалы диссертации доложены на 16 международных и всероссийских научных конференциях и достаточно полно отражены в 32 печатных работах, включая 10 статей в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

По автореферату можно сделать небольшое замечание. Оценка величин микродеформаций элементарной серы после механической обработки проведена без учета размера микрокристаллитов (формула (1), стр. 8). Желательно было бы пояснить, насколько оправданно в данном случае уширение дифракционных максимумов связывать только с искажениями кристаллической решетки.

Исходя из содержания автореферата, диссертационная работа А.Н. Хусаинова по своей научной новизне, актуальности и практической значимости отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям по специальности 02.00.04 «физическая химия», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

*Калин*

Калинкин Александр Михайлович

Заведующий лабораторией минерального сырья и силикатного синтеза

ФГБУН Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им.

И.В. Тананаева Кольского НЦ РАН,

доктор химических наук

Адрес: Мурманская обл., г., Апатиты, Академгородок, 26а

Тел.: (81555) 79-549, 79-523

Факс: (81555) 61-658, 76-425

e-mail: office@chemy.kolasc.net.ru, kalinkin@chemy.kolasc.net.ru

Веб-сайт: <http://chemy.ksc.ru>

*24.08.2015*

Подпись А.М. Калинкина заверяю:

Ученый секретарь института

К.Т.Н.



*Т.Н. Васильева*

Т. Н. Васильева