

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хусаинова А.А. «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЫ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

Актуальность диссертационной работы Хусаинова А.А. связана с изучением физико-химических закономерностей образования наночастиц серы из растворов полисульфидов щелочных и щелочноземельных металлов, полученных в результате измельчения с использованием современных измельчительных устройств с высокой интенсивностью механических воздействий.

Выполнение диссертационной работы проводилось с помощью современных высокоточных физических и физико-химических методов, включающих методы измерения частиц на лазерном анализаторе Shimadzu SALT 7101 и зондовом микроскопе Solver PRO-M, анализ структурных и термических характеристик проводился на рентгеновском дифрактометре Rigaku Ultima IV и дифференциальном сканирующем калориметре DSC1 Mettler Toledo. Образцы измельчались в шаровой мельнице LE-101 и центробежной мельнице Alpine Z-160.

На основе экспериментальных данных диссертантом установлены существенные различия в свойствах дисперсных частиц серы, полученных измельчением и химическим осаждением из растворов полисульфидных щелочных и щелочноземельных металлов. Показано, что механическая активация серы в центробежной мельнице приводит к образованию высокодисперсных частиц в диапазоне 50-100нм, а также к уменьшению на 16 % затрат энергии на процессы плавления и полимеризации серы. Анализ кривых ДСК показал изменение величин теплоты плавления и полимеризации механически обработанной серы, значение которой уменьшается на 14 %.

В экспериментах диссертантом выделены дисперсные частицы серы со средними размерами 20-25 нм смешиванием водных растворов полисульфидов с органическими и неорганическими кислотами, при этом показано, что размеры частиц регулируются изменением концентрации полисульфидных и кислотных растворов, введением ПАВ, этилового и изоприлового спиртов.

Установленная автором работы высокая проникающая способность полисульфида кальция в бетон и кирпич, а также обработка этим раствором, полученным с использованием механически активированной серы, приводящей к образованию наноразмерных покрытий, представляет большой практический интерес. Метод получения водоотталкивающих составов на основе концентрированных полисульфидов щелочноземельных металлов несомненно найдет применение в качестве средств долговременной защиты в строительной индустрии.

Вместе с тем желательно расширить круг объектов, в которых полисульфид кальция может показать еще более высокие показатели.

Рассматриваемая диссертация является одной из наиболее значимых работ в данной области и в полной мере соответствует действующим требованиям ВАК, а автор работы Хусаинов А.А., показавший себя зрелым исследователем, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук.

Ведущий научный сотрудник  
д.т.н., профессор



Т.С. Юсупов

19.08.2015

Юсупов Талгат Сунгатуллович

Доктор технических наук

Специальность: 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»

Профессор

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского  
отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН)

630090 Новосибирск, пр. академика Коптюга, 3

+7(383)333-24-3

e-mail:yusupov@igm.nsc.ru