

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента кандидата химических наук Х.Э.Бобоева на диссертацию **Самадовой Гули Мирджоновны** на тему: «Физико-химические основы получения теплоизоляционных систем из вспученного перлитового песка и отходов хлопкового производства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (технические науки).

**Актуальность и важность темы исследования.** Диссертационная работа Самадовой Г.М. посвящена одной из актуальных проблем химической технологии – безотходному производству.

В условиях дефицита сырья и материалов, энергоресурсов и высоких требований к энерго- и ресурсосбережению, а также возможности получения композиционных материалов на основе местных сырьевых ресурсов Республики Таджикистан, тема диссертационной работы является своевременной, экономически и экологически весьма актуальной.

### **Структура, содержание и объём диссертации**

Диссертационная работа Самадовой Г.М. состоит из трёх глав, литературного обзора, экспериментальной и методической частей, обсуждения результатов. Диссертация изложена на 125 страницах компьютерного набора, включая 17 рисунков и 37 таблиц.

**Во введении** обоснована актуальность выбранной темы, сформулирована цель работы.

**Целью диссертационной работы** является разработка физико-химических основ комплексного использования вторичных ресурсов хлопкового производства (волокнистых отходов, гудрона растительных масел) в производстве теплоизоляционных материалов, изучение их структурных характеристик, физико-химических и механических свойств.

В соответствии с **поставленной целью** были решены следующие задачи:

- изучены химические, физико-химические характеристики минеральных и органических дисперсных систем отходов и композиционных материалов, получаемых на их основе;
- исследованы возможности синтеза карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) из целлюлозы, полученной из низкосортного хлопкового сырья;
- установлены химизмы процессов получения композиционного связующего на основе гудрона растительного масла (ГРМ), битума и структурообразующих добавок из местного минерального сырья;
- установлены основные факторы влияния добавок на основе вторичных ресурсов хлопкового производства и продуктов их переработки в производстве теплоизоляционных материалов;
- разработана принципиальная технологическая схема производства перлитокерамических теплоизоляционных материалов с использованиемmonoэтаноламиновых солей гудрона растительного масла (МЭАСГРМ), полученной из отходов производство хлопкового масла;
- изучены химические, физико-химические, физико-механические и структурные характеристики композиционного материала на основе отходов хлопкового производства;
- исследованы эксплуатационные свойства теплоизоляционных материалов на основе вышеуказанного композиционного материала.

**Во введении** сформулированы основные цели и задачи диссертационной работы, отражена актуальность темы, научная новизна и практическая значимость.

**В первой главе диссертации** приведен анализ обзора литературы по вопросам, связанным с современным состоянием и перспективами использования отходов хлопкового производства. Представлены результаты поисковых исследований по получению теплоизоляционных материалов на их основе. Показано, что вторичные ресурсы хлопкового производства в

производстве теплоизоляционных материалов не используются. Глава завершается заключением по литературному обзору.

**Во второй главе диссертации** приведены характеристики исходных материалов, методы анализа и изучения физико-химических, структурных и других характеристик исследуемых продуктов. Изложены также физико-химические процессы получения композиционного связующего на основе гудрона растительных масел для производства теплоизоляционных систем.

Автором определены кинетические параметры антиоксидантных и антакоррозионных свойств добавок на основе О-, N- и сераорганических соединений смол газификации угля.

Диссертанту удалось методом ИКС объяснить наличие химических связей между битумом и смолами газификации. Показано, что при перемешивании смол газификации с асфальтосвязующим гидроксильные группы битума с оксигруппами смол газификации образуют водородные связи.

**Третья глава** посвящена исследованию возможности использования вторичных ресурсов хлопкового производства и продуктов их переработки в производстве теплоизоляционных материалов.

В этой главе представлены данные о влияние композиционного связующего на основе дисперсно-гетерогенных отходов хлопкового производства на свойства теплоизоляционных систем из вспученного перлитового песка. Обсуждены результаты проведенных исследований о возможности получения теплоизоляционных систем с использованием хлопкового пуха и обсидиано-перлитовых пород.

Самадовой Г.М. разработаны составы перлитокерамических масс с использованиемmonoэтаноламиновой соли гудрона растительных масел, которые позволяют повысить прочность и улучшить теплофизические свойства изделий. Показано, что введение monoэтаноламиновой соли гудрона растительных масел в состав перлитокерамической массы уменьшает продолжительность сушки опытных образцов, что связано с полярным

характером молекул геля соли, которые воздействуют на диполи воды, способствуя ее упорядочиванию и более равномерному распределению влаги по всему объему массы, соответственно, равномерной сушке и обжигу. Кроме того, изучены возможности изготовления теплоизоляционных плит с использованием отходов – хлопкового пуха и связующего на его основе.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что:

- на основе проведенных исследований разработаны принципиальные технологические схемы изготовления теплоизоляционных систем плит с использованием хлопкового пуха и гипса, имеется акт внедрения;
- разработаны технологические схемы производства керамоперлитовых изделий путем введения в теплоизоляционную массу этианоламиновых солей гудрона растительного масла (ГРММЭА), имеется акт испытания на предприятии Свободной экономической зоны «Сугд»;
- выданы рекомендации по технологии и рецептуре получения композиционного связующего из отходов масложировой промышленности – ГРМ;
- полученные материалы являются научной базой по рациональному использованию вторичных ресурсов производства;
- композиционные материалы, полученные на основе вторичных ресурсов, для производства теплоизоляционных систем, способствуют улучшению их физико-механических свойств и экологической безопасности.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.** Основные выводы и положения диссертации достаточно обоснованы обширным экспериментальным материалом. Интерпретация полученных результатов дается в соответствии с современными представлениями физической химии, химической технологии и экологии. Результаты исследования могут быть использованы специалистами в области физической химии, химической технологии и экологии.

### **Научная новизна.**

1. Исследованы и теоретически обобщены вопросы, позволяющие выявить связь между составом дисперсной фазы и свойствами композиционного связующего, их структурой и технологией. На основе экспериментальных исследований показана возможность получения композиционного связующего на основе гудрона растительных масел (ГРМ) и местного битума. Выявленные закономерности позволили показать принципиальную возможность получения битумоперлитовых теплоизоляционных материалов, синтезированных на смеси битума и композиционного связующего на основе ГРМ при преимущественном содержании последнего.

2. Многочисленными исследованиями установлено, что одним из путей рационального использования вторичных продуктов переработки хлопка и связующего на его основе является применение его в качестве теплоизоляционного строительного материала. При этом в качестве связующего использована КМЦ.

Показано, что наиболее совместимым с волокнистыми отходами и перлитовым песком являются связующая КМЦ. Введение КМЦ в теплоизоляционный материал улучшает эколого-энергетические характеристики теплоизоляционных строительных материалов.

3. Разработаны физико-химические аспекты производства перлитокерамических изделий введением в теплоизоляционную массу этаноламиновых солей гудрона растительного масла (ГРММЭА) в производстве теплозвукоизоляционных составов структурообразующих добавок из местного минерального сырья.

Научная новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнения.

**Достоверность полученных результатов** обеспечена комплексом современных высокотехнологичных методов анализа (РФА, ДТА, ИК-спектрометрия и др.) и укрупнёнными технологическими испытаниями.

**Личное участие** соискателя в получении результатов заключается в постановке методики исследований; изучении технологических особенностей синтеза композиционных материалов для теплоизоляционных систем, а также в формировании выводов и обобщении результатов на всех этапах работы.

**Полученные диссидентом результаты** опубликованы в 15 научных трудах, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 12 статей в материалах Международных и республиканских научно-практических конференций.

Выполняя диссертационную работу, Самадова Г.М. показала хорошую квалификацию, умение правильно ставить вопросы и решать поставленные задачи. Диссертационная работа написана хорошим грамотным языком, достаточно полно и четко иллюстрирована, но не лишена некоторых недостатков:

1. Не изучена интенсивность и температура перемешивания, скорость подачи серной кислоты при взаимодействии ГРМ с  $H_2SO_4$ , так как эти параметры ограничивают дальнейшее гладкое присоединение кислоты к двойным связям и OH-группам гудрона растительных масел с образованием сульфоновых и сульфатных мостиков и, в конечном результате, создание однородной массы, не содержащей свободную серную кислоту.
2. В работе изучено получение теплоизоляционных систем, более устойчивых к коррозии и окислению с добавлением смол газификации, почти половина состава которых состоят из фенольных соединений. В свою очередь, сами фенольные соединения и их пары являются токсичными веществами, в связи с этим необходимо было указать их ПДК в рабочей зоне.
3. Не приведены эмпирические формулы, по которым рассчитан теоретический коэффициент теплопроводности теплоизоляционных систем.

4. Нет объяснения, почему именно концентрированная серная кислота применяется для сшивания молекул ГРМ. Концентрированная серная кислота не только сшивает, но и обугливает.

Отмеченные недостатки не умаляют научной и практической ценности исследований, не снижают актуальности выполненной диссертационной работы.

Опубликованные статьи, автореферат и основные выводы **соответствуют содержанию диссертационной работы.**

Диссертация и автореферат вполне соответствуют требованиям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней. Диссертационная работа является законченной научной работой, её содержание отражено не только в тексте диссертации и автореферате, но и в вышеуказанных публикациях, где соискатель является полноправным соавтором. Отмеченные в ходе анализа содержания диссертации недостатки по отдельным разделам не снижают ценность данной работы и можно сделать следующее заключение.

### **Заключение**

Диссертация «Физико-химические основы получения теплоизоляционных систем из вспученного перлитового песка и отходов хлопкового производства», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия написана **Самадовой Гули Мирджоновны** единолично, четко и профессионально, имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Выводы достаточно полно и правильно отражают основные результаты, полученные в ходе выполнения данного исследования. В приложение диссертационной работе имеются акт внедрения изготовления звукоизоляционных изделий на основе гипсоперлитовых комплексов и акт испытания технологии по производству керамоперлитовых изделий на предприятии Свободной экономической зоны «Сугд». Диссертационная работа **Самадовой Гули**

**Мирджоновны** соответствует пункту 10 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842.

Основные научные результаты докторской работы **Самадовой Гули Мирджоновны** опубликованы в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ, что соответствует требованием пункта 11 «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

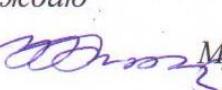
В докторской работе **Самадовой Гули Мирджоновны** цитирование оформлено корректно, ссылки на автора, источники заимствования, соавторов оформлены в соответствии с критериями, установленными в пункте 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

Докторская работа **Самадовой Гули Мирджоновны** является завершённой научно-квалифицированной работой и по своему содержанию и объему соответствует критериям пункта 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», а её автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Официальный оппонент: кандидат химических наук,  
02.00.01 - неорганическая химия, зам. директора по науке  
Государственного учреждения «Научно-исследовательский  
институт металлургии» Государственного унитарного  
предприятия «Таджикская Алюминиевая Компания»  Бобоев Х.Э.

Почтовый адрес: 734003, Таджикистан, г.Душанбе, ул. Х.Хакимзаде, 17.  
Телефон: 2242614, моб. тел. 951359240; E-mail: Boboев-1966@mail.ru

*Подлинность подписи к.х.н. Бобоев Х.Э. подтверждаю*

Учёный секретарь ГУН «НИИМ» ГУП «ТАлКо»  Мухамедиев Н.П.  
20.04.2016 г.