

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Игнатовой Анны Михайловны** на тему **«Физико-химические закономерности получения и применение литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава из природного и техногенного сырья»**, выполненной в Национальном исследовательском Томском политехническом университете и Пермском национальном исследовательском политехническом университете на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

### **Актуальность исследования**

Литые стеклокристаллические материалы и научные исследования, связанные с их получением и обеспечением свойств представляют интерес для нашего предприятия, по нескольким причинам. Прежде всего, потому, как нами осваивается выпуск слюдокристаллического материала (калиевого фторфлогопита), схожего по своей природе со стеклокристаллическими материалами, а также потому, что наше предприятие находится в постоянном поиске защитных материалов для обеспечения бесперебойной работы оборудования. Будучи заинтересованными, мы с коллегами находимся в курсе основных достижений в указанном направлении и считаем, что данная отрасль бурно развивается и является перспективной. Согласно нашему анализу публикаций, работ рассматривающих вопрос расширения номенклатуры сырья и рационализации составления шихтовых композиций, несмотря на остроту проблемы не так много. Работа Игнатовой А.М. обращена в том числе, и на решение проблем выбора и компоновки сырья, что вне сомнения подчеркивает её актуальность. В пользу актуальности также свидетельствует связь диссертационной работы с целевыми программами страны и Пермского края.

### **Научная и практическая значимость полученных результатов**

Ценными достижениями диссертанта Игнатовой А.М., по моему мнению, являются следующие аспекты:

– предложен алгоритм оценки сырья, который подразумевает использование данных о химическом составе, что без дополнительных затрат обеспечивает надежный результат;

– предложены подробные технологические решения получения литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава различного функционального назначения;

– проработан вопрос достижения структурного разнообразия литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава, обеспечивающих получение материалов с различными функциональными характеристиками. Структурное разнообразие достигается через варьирование химического состава сырья в узком диапазоне и тонкое регулирование режимов термообработки, что является экономически эффективным подходом;

– проработан вопрос выявления факторов, определяющих начало этапов структурообразования, которые могут использоваться при отработке и корректировке технологического процесса;

– сформулирована модель структуры применительно к разным видам литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава, которая учитывает морфометрические особенности всех составляющих, как кристаллических, так и стеклофазы и их роль в обеспечении требуемых свойств;

– изучены механические характеристики литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава и структурные факторы, определяющие их;

– из автореферата нами впервые получены сведения о поведении литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава при ударно-волновых нагружениях.

При анализе содержания автореферата, интерес привлекли сведения, изложенные в 6 главе, где показано, что литые стеклокристаллические материалы, рассмотренные в работе, имеют широкую сферу применения, включающую использование их в качестве бронезащитных, электроизоляционных и радиационностойких материалов. Автор отмечает, что расширение сферы применения литых стеклокристаллических материалов возможно с использованием наиболее современных методов механической обработки – гидроабразивной резки.

Абразивная стойкость литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава, в сочетании с химической и термической стойкостью позволяет рассматривать их в качестве напольного покрытия на предприятиях с повышенными требованиями к обеспечению пожарной безопасности, так как они обеспечивают отсутствие образования искр при трении. Такие материалы являются крайне востребованными на предприятиях по выпуску и обработке алюминиевой/магниевого продукта, и в том числе нашем предприятии.

Результаты, представленные в диссертационной работе, получены с использованием современных методов исследования и оборудования в аттестованных лабораториях и научных центрах, что указывает на высокую степень их достоверности.

Научная новизна и практическая значимость диссертационной работы подтверждается списком публикаций автора, включающим 70 наименований, из которых 15 статей в зарубежной печати, 10 патентов и 6 монографий.

**По тексту автореферата имеются следующие замечания:**

1. На рис. 1,а на стр. 15 показана тройная диаграмма, в полях которой имеются латинские символы, которые не расшифровываются в дальнейшем тексте, возможно, это общепринятые сокращения.

2. На стр. 17 Игнатова А.М. ссылается на программное обеспечение «Комагмат 3.0», однако не указывает, какой математический метод лежит в основе этого программного продукта.

3. Из текста автореферата не совсем ясно, почему индекс сферолита термостойкой разновидности материала, так сильно отличается от аналогичного показателя других разновидностей литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава.

Указанные недостатки не снижают качество диссертационной работы.

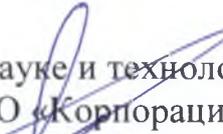
### Пожелания и предложения для диссертанта:

Научные изыскания автора в области подбора сырьевой композиции для получения литых стеклокристаллических материалов шпинелид-пироксенового состава различного функционального назначения и режима термической обработки изделий, доказывают, что при минимальных затратах и незначительных вариаций химического состава шихты, могут быть достигнуты значительные улучшения тех или иных свойств готового материала. Поскольку наше предприятие в настоящее время осваивает выпуск продукции из материала близкого по своей природе к стеклокристаллическим, а именно слюдокристаллические материалы на основе калиевого фторфлогопита, рекомендую автору обратиться к данной теме в будущих разработках и исследованиях.

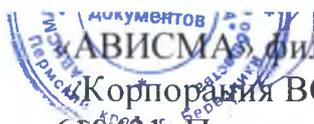
### Заключение о диссертации

Опираясь на содержание автореферата, мы приходим к заключению, что диссертация Игнатовой Анны Михайловны соответствует требованиям п. 8 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете согласно приказа №93/од от 06.12.2018 г., а ее автор Игнатова А.М. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Настоящим даю согласие на обработку персональных данных.

  
Директор по науке и технологиям «АВИСМА»  
филиала ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»

\_\_\_\_\_ Дмитрий Анатольевич Рымкевич



«АВИСМА» филиал публичного акционерного общества  
«Корпорация ВСМПО-АВИСМА»

618421, Пермский край, г. Березники, ул. Загородная, д.29

телефон: (3424) 293-666, 292-858, факс: (3424) 293-999

www.vsm-po.ru; e-mail: avisma@avisma.ru

Подпись директора по науке и технологиям «АВИСМА» – филиала ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» Рымкевича Д.А. подтверждаю:

Начальник отдела по управлению персоналом АВИСМА

\_\_\_\_\_ В.В. Носков

29.08.2019г

