

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баканова Максима Олеговича на тему: «Теоретические и прикладные основы процессов высокотемпературной термической обработки и особенности технологии при производстве теплоизоляционного пеностекла», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство)

Пеностекло - один из наиболее эффективных материалов, применяемых для теплоизоляции зданий. Однако технология производства пеностекла связана с термообработкой, потребляющей большое количество энергоресурсов. Высокая цена диктуется большими затратами на сырье и термическую обработку. В связи этим насущным вопросом является совершенствование процессов термообработки в технологии пеностекла.

Знание особенностей процессов вспенивания и отжига позволяет влиять на качество материала, расход энергии и производственных площадей путем регулирования режимов термообработки и размеров технологического оборудования.

Основной вектор исследований в диссертационной работе М. О. Баканова направлен на решение своевременной задачи по исследованию и моделированию процессов, протекающих при высокотемпературной термической обработке пеностекла. Основная идея заключается в создании и обеспечении технологического процесса производства пеностекла рациональными режимами термической обработки сырьевой смеси для получения пеностекла.

Разработанные на основе математического моделирования процессов теплопереноса и формирования пористой структуры материала позволяет регулировать физико-технические свойства готовой продукции.

Несомненно, такая постановка исследований, является **актуальной**.

Соискателем предложена математическая модель высокопористой структуры пеностекла, адекватно описывающая особенности образования напряжений в пористых материалах и позволяющая прогнозировать поведение пеностекла как при его производстве, так и в процессе эксплуатации.

Отметим исследовано о взаимном влиянии размера пор, теплопроводности и прочности теплоизоляционного пеностекла, позволяющее разработать рекомендации по рациональной структуре пеностекла с заданными свойствами.

Достаточно обширный экспериментальный материал, полученный в настоящей работе, свидетельствует о достоверности предложенных моделей теплопереноса при высокотемпературной термической обработке пеностекла и разработанной на его основе методики численно-аналитического расчета.

Пожалуй, главный позитивный результат диссертации справедливо сформулирован в одном из выводов: «.....Экспериментальные результаты и теоретические рекомендации диссертационной работы *рекомендованы* для внедрения на предприятиях по производству строительных теплоизоляционных и акустических неорганических материалов в различных регионах РФ...». Это очень важный с точки зрения технических приложений результат работы.

К замечаниям к автореферату следует отнести:

1. Встр. 25 авторефератрис. 21 указана схема исследуемого блока пеностекла с установленными термопарами в восьми точках контроля. Вместе с тем автором рассмотрены результаты моделирования только для двух термопар. Причем для проверки адекватности математической модели проведем расчет значений температур в центре и на поверхности пеностекляного блока с использованием модели(44). Не сказано о выбранных количестве членов ряда и его сходимости.
2. На рис. 15 изображена пора с источником газообразования на ее поверхности. Задача соискателя состоит в том, чтобы найти зависимость изменения радиуса поры от времени. Тогда, как он утверждает, появляется возможность рассчитывать время, необходимое для формирования пор необходимого радиуса. Если это зависимость (38) – то она, на мой взгляд, не удобна для инженерного использования. Возможно автором написана к нему программа на ЭВМ.
3. В автореферате указано о промышленном внедрении полученных результатов в производства, необходимо более конкретно осветить этот вопрос.

Сделанные замечания не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертационной работы, открывающую новые возможности для научных исследований в области параметрического моделирования технологических процессов, связанных с высокотемпературной термической обработкой.

Диссертация соответствует положениям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к докторским диссертациям, а Баканов Максим Олегович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (строительство).

Настоящим, я Языев Батыр Меретович даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.


доктор технических наук, профессор, руководитель образовательной программы центра развития промышленного дизайна федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (КФУ)

 Языев
Батыр
Меретович

Россия, 420008, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18.
тел. +7 (928) 100-91-21;
mail: ps62@yandex.ru
сайт: <https://kpfu.ru>



Подпись д.т.н., проф., Б.М. Языева «заверяю»
Заместитель директора по научной деятельности института дизайна и пространственных искусств КФУ, кандидат технических наук, доцент


Сабитов
Линар
Салиханович