

ОТЗЫВ

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

Тема диссертационной работы Баканова М.О. несомненно актуальна, так как на современном этапе развития отрасли производства строительных материалов одной из приоритетных задач является разработка методов совершенствования и оптимизации технологических процессов, в том числе режимов термической обработки, для повышения эксплуатационных свойств готовой продукции и снижения себестоимости ее производства.

В работе обобщены, систематизированы и проанализированы имеющиеся в отечественной и зарубежной научно-технической литературе данные по теме исследования. На основании этого сформулированы задачи, предложены направления их реализации и проведена проверка достоверности полученных результатов. Полученные результаты и выводы основаны на данных экспериментальных исследований, выполненных с применением методов математического моделирования процессов высокотемпературной термической обработки на основе теории теплопереноса, теории «микропроцессов» академика С.В. Федосова, при исследовании динамики процесса порообразования применялись численные методы и их реализации в виде программ на ЭВМ. Достоверность полученных данных подтверждена хорошей сходимостью результатов моделирования и эксперимента, а также их корреляцией с известными закономерностями.

В работе автором ставится задача разработать методологию математического описания процессов высокотемпературной термической обработки сырьевой смеси для получения пористых стеклокристаллических материалов на основе пеностекла. В ней получены номограммы, позволяющие исследовать функциональные

зависимости температуры на поверхности тел канонической формы в зависимости от значений чисел Био и Фурье при малых значениях числа Фурье, что способствует исключению ошибок при реализации методов расчета с использованием «зонального» метода и метода «микропроцессов», разработан новый математический метод определения необходимого времени для формирования заданной пористой структуры, где в качестве описания расплава сырьевой смеси адаптированы уравнения движения вязкой несжимаемой жидкости (Навье-Стокса) и уравнение неразрывности в сферических координатах и разработаны принципы управления процессами термообработки при получении пеностекла, заключающиеся в представлении совокупности процессов термообработки в математической модели в виде временных стадий, формализованных временными масштабами процессов формирования необходимой высокопористой структуры, что позволяет рассмотреть весь цикл термического воздействия как систему с учетом аддитивности временных параметров.

Математическое моделирование процессов термообработки пеностекла представляет как научный, так и промышленный интерес. Математическая модель позволяет сделать точное описание кинетики и динамики процессов, протекающих в различных фазах сырьевой смеси для получения пеностекла, что важно в практическом отношении.

Автор справился с решением поставленной задачи, полученные им результаты в дальнейшем позволят объективно оценивать технологические параметры процесса термообработки и более рационально подходить к проектированию технологического оборудования.

Для решения поставленных задач автор корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Бакановым М.О. изучены и критически анализируются известные достижения и разработки других авторов по вопросам получения и производства пеностекла. В диссертационной работе автор грамотно использует математический аппарат и оперирует основными понятиями.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. замкнутые поры пеностекла и их размер определяют его паропроницаемость. Как при моделировании роста радиуса пор прогнозировался коэффициент паропроницаемости?

2. рассматривался ли в работе при моделировании нестационарной теплопроводности метод сеток?

В целом, актуальность, научная новизна и практическая значимость диссертационной работы Баканова М.О. несомненны. Полученные результаты соответствуют уровню докторской диссертации по рассматриваемой специальности. Считаю, что соискатель, Баканов Максим Олегович, достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (строительство).

Академик РААСН, доктор технических наук

(05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения), профессор,

заместитель генерального директора, главный конструктор

ЗАО «ГОРПРОЕКТ»

тел. +7(495) 909-39-39

e-mail: travush@mail.ru

Травуш Владимир Ильич

Подпись Травуша Владимира Ильича заверяю:

МЕНЕДЖЕР ПО ПЕРСОНАЛУ
ПАВЛОГРАДСКАЯ О.В.



Адрес ЗАО «ГОРПРОЕКТ»: 105064, г. Москва, Нижний Сусальный переулок, д. 5, стр. 5А.