

Структура и свойства высокопористых функциональных материалов

Баранов Евгений Владимирович¹

научный сотрудник

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, Россия,

Воронеж

E-mail: tschelk@mail.ru

Расширение номенклатуры и повышение конкурентоспособности отечественных теплоизоляционных материалов является одним из приоритетных направлений развития в производстве строительных и теплоизоляционных материалов. Комплексом эксплуатационных свойств, отвечающих самым высоким современным нормативным требованиям, обладает поризованное стекло и его модификации.

В материаловедческом отношении поризованное стекло представляет собой гетерогенную систему, состоящую из газообразной и твердой фаз. Твердая фаза - это стекло, образующее тонкие стенки отдельных ячеек толщиной несколько микрометров. Поризованное стекло - это полностью неорганический теплоизоляционный или звукоизоляционный материал, он не горит, не поддерживает горения, относится к группе негорючих материалов, значительно снижая пожароопасность зданий и сооружений, построенных с его применением. Долговечность поризованного стекла близка долговечности строительных конструкций.

Проведенными исследованиями установлена возможность получения высокоэффективных материалов из предварительно обводненного стекла. В процессе обводнения в силикатную сетку стекла встраивается силанольная вода в виде ОН⁻ - групп. Проведена количественная оценка содержания силанольной воды. В процессе обводнения происходят, накладываясь друг на друга, процессы выщелачивания и растворения кремнезема из силикатной сетки стекла. В результате золь-гель переходов образуется прочный каркас необходимый для дальнейших технологических операций получения поризованного стекла.

При термической обработке силанольная вода будет испаряться в виде пара, и вспучивать стекломассу. Установлено флюсующее и легирующее действие силанольной воды на силикатные стекла. Структура поризованного стекла содержит ячеистые поры различного размера. Внутренняя поверхность пор гладкая, блестящая, что обеспечивает высокие эксплуатационные свойства поризованного стекла, выгодно отличающие его от материалов, используемых в тех же целях.

Установлены оптимальные параметры управления процессами структурообразования при термической обработке, позволяющие из одного прекурсора формировать материалы с определенным комплексом структурночувствительных свойств.

Литература

1. Безбородов М.А. Химическая устойчивость силикатных стекол [Текст] / М.А. Безбородов. - Минск: Наука и техника, 1972.- 302 с.
2. Айлер Р. Химия кремнезема [Текст]: Перевод с английского под общей ред. В.П. Прянишниковой, часть 1, 2 / К. Айлер. - М.: Из-во Мир, 1982.- 1124 с.
3. Пат. № 2276659 Российская Федерация, МПК С 03 В 19/08. Способ изготовления пенодекора [Текст] / Е.В. Баранов, Т.И. Шелковникова, И.Н. Матющенко; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Оpub. 20.05.06. Бюл. № 14.

¹Автор выражает признательность доценту, к.т.н. Шелковниковой Т.И. за помощь в подготовке тезисов.