

- учебный модуль 1. *Генезис и современное состояние инженерно-педагогической культуры* (мотивационно-диагностический и проблемно-пропедевтический этапы);
- учебный модуль 2. *Теоретические основания инженерно-педагогической культуры* (аналитический и теоретический этапы);
- учебный модуль 3. *Технология формирования инженерно-педагогической культуры студентов в техническом университете* (ориентировочный, обобщающий и итогово-экспертный этапы).

Технологический план-график формирования инженерно-педагогической культуры студентов в техническом университете содержит: наименование, назначение и характеристика каждого модуля и этапа; формы организации учебной деятельности; прогнозируемый продукт учебной деятельности; методы, приемы и средства, обеспечивающие оптимальную организацию учебного процесса, включая тестовые задания, размещенные в локальной сети БНТУ с использованием программы «КРАБ»).

По итогам дисциплины предусмотрен зачет, который студенты получают, ответив на тестовые задания с коэффициентом усвоения $K_y = 0,7$ по каждому из приведенных выше модулей. Для изменения последовательности вопросов следующему студенту программой КРАБ предусмотрена использование функции «сортировка».

Применение рейтингово-модульной системы оценки знаний по итогам дисциплины «Основы инженерно-педагогической культуры» способствует интенсификации учебного процесса подготовки студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение», объективности оценки их профессиональных знаний и умений.

УДК 621

Усадка при спекании образцов пористых керамических материалов

Дробыш А.А., Азаров С.М.

Белорусский национальный технический университет

При получении пористых керамических материалов характеристики и свойства формируются на стадии спекания. В связи с этим, установление закономерностей процесса спекания позволяет точно прогнозировать свойства и характеристики таких материалов.

Исследования показали, что при спекании образцов из эвтектических композиций на основе гранита в с размером частиц 1–5 мкм величина усадки достигает 30%, в то время, как с размером частиц 200–630 мкм не более 10%. Для различных составов шихты на основе крупнодисперсных

композиций на основе гранита обращает на себя внимание достаточно постоянное значение усадки на фоне почти в 2 раза большего изменения плотности материала в процессе спекания. Для сравнения шихта на основе крупнодисперсных частиц SiO_2 характеризуется объемной усадкой при среднем значении не более 6% и значительно изменяется для различных составов шихты на фоне относительно постоянного 15% изменения плотности материала. Совершенно другая картина наблюдается при спекании шихты на основе мелкодисперсных частиц SiO_2 . Изменение плотности материала наблюдается на уровне 5 – 10%, в тоже время величина объемной усадки возрастает до 30%. Причем, если для масс на основе эвтектических композиций на основе гранита объемная усадка по абсолютной величине практически не изменяется от состава шихты, то для шихты на основе силикатов с уменьшением количества порообразователя величина объемной усадки падает до 15%.

Разное поведение масс на основе эвтектических композиций на основе гранита и силикатов при спекании объясняется различиями в механизмах контактообразования.

От механизмов зависит временной закон увеличения объема контактных перешейков. Результаты исследований различных стадий изготовления пористой керамики на основе эвтектических композиций гранита показывают комплексный характер формирования межчастичных контактов. Совокупность исследований указывают на то, что 3-5% объемной усадки при спекании эвтектических композиций на основе гранита обусловлены указанными причинами. Возникающий при этом «расклинивающий» эффект, с точки зрения кинетики образования межчастичных контактов, способствует уменьшению объемной усадки. При спекании мелкодисперсных порошков движущей силой процессов контактообразования является избыточная поверхностная энергия (спекание ведет к её уменьшению).

УДК 621.726

Промышленные гранулированные адсорбенты: получение и свойства

Евтухова Т.Е.

Белорусский национальный технический университет

Для изготовления гранулированных носителей, например, на основе гидроксидов алюминия или алюмосиликатов, современные промышленные технологии включают три основные стадии – получение наноструктурного порошка гидроксида методом кристаллизации из раствора, его формование (прессованием, экструдированием или окатыванием) и термообработку. Высокотемпературная обработка, при которой происходит спекание