

Пористый проницаемый материал на основе гранита

Петпошик Е.Е., Дробыш А.А., Азаров С.М., Мацкевич К.В.
Белорусский национальный технический университет

В технологии изготовления пористых материалов обычно решаются две основные задачи: 1) получение оптимальной геометрической формы на стадии прессования; 2) при прессовании, получение такой структуры конечного продукта, которая обеспечивает как оптимальную (по крайней мере, пористую) структуру, так и высокую прочность изделий.

Для решения поставленных вопросов были исследованы различные составы шихты для получения пористых материалов на основе гранита.

Дисперсные системы на основе гранита обладают избытком свободной поверхностной энергии и поэтому являются термодинамически неустойчивыми. Термодинамическая неустойчивость является, в свою очередь, движущей силой процесса структурообразования на всех стадиях технологии, начиная от получения исходной формовочной системы до стадий сушки и прокаливания, где завершается окончательное формирование структуры. Кроме того, шихта обладает кинетической неустойчивостью, которая в данном случае является результатом химического взаимодействия частиц. Она зависит от дисперсности и концентрации составляющих шихты.

Для шихты на основе гранита, деформационные свойства являются сложными сочетаниями основных деформаций. Даже при малых деформациях соотношение между упругим, вязким и пластическим компонентами деформации не сохраняется постоянным, и в материале происходит развивающийся во времени процесс релаксации (рассасывания) напряжений. Этот процесс определяется снижением и выравниванием внутренних напряжений вследствие постепенного перехода упругой части деформации в пластическую. Под деформацией понимают относительное смещение частиц, при котором не нарушается непрерывность самого тела под действием внешних сил. Существуют различные виды деформации. Так, действие сил на упругое тело вызывает в нём упругую деформацию, в пластичном теле – пластическую деформацию, в жидкости – течение. Термин «деформация» является более общим, включающим все три указанных случая. Различают, таким образом, упругие деформации (исчезающие после снятия нагрузки) и остаточные, необратимые (остающиеся после снятия нагрузки). Остаточные деформации, не сопровождающиеся разрушением материала, называются пластическими, а сами материалы – пластичными.

В результате проведенных исследований установлено, что для создания шихты с оптимальными физико-механическими свойствами, содержание гранита в ней должно находиться в диапазоне 65-75% (масс).