

Получение и физико-механические свойства вспененного теплоизоляционного материала на основе шунгита

¹Цыганов А.Р., ²Ломоносов В.А., ¹Панасюгин А.С.

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусский государственный университет

Интерес к технической продукции из пеносиликатных материалов значительно вырос в последнее время. Это обусловлено, прежде всего, наличием у них целого спектра полезных свойств, основными из которых являются относительно малый удельный вес изделия, негорючесть (пожаробезопасность), не токсичность, экологическая чистота производства и, как следствие, широкий диапазон применения.

В данной работе нами рассмотрена принципиальная возможность использования в качестве наполнителя шунгитовых пород при получении вспененных теплоизоляционных материалов.

По своей структуре шунгит является природным композитом, который имеет объемную структуру, сформированную оксидом кремния в дефектные полости которой встроены частицы углерода.

Проведенные эксперименты показали, что введение в сырьевую смесь из жидкого стекла в качестве наполнителя шунгита обеспечивает получение материала при температуре вспучивания 360-450 °С, для которого характерны более однородная микроструктура и высокие значения прочности на сжатие.

Установлено, что присутствие наполнителя в составе жидкостекляной композиции приводит к частичному разложению жидкого стекла с выделением кремнегеля и переходом воды из адсорбционного и хемосорбционного состояния в свободное.

Показано, что уменьшение количества воды в структуре композиции в силу химических процессов, а также удаления свободной воды при отверждении пиропластической массы приводит к некоторому снижению коэффициента вспенивания материала.

Такая продукция может быть использована в качестве элементов в многослойных ограждающих конструкциях, противопожарной защите, для теплоизоляции различных видов технологических и бытовых печей либо другого термического оборудования промышленного назначения.