



Рис. 2 – Зависимость времени образования кремнийсодержащих соединений от скорости нагрева образцов

1 – диоксид кремния; 2 – карбид кремния.

На основании проведенных исследований были установлены технологические параметры процессов получения кремнийсодержащих соединений и получены порошки диоксида и карбида кремния повышенной чистоты.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА СВЯЗОК НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ГЛАУКОНИТСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Жук Н.Н. магистрант, Полуянович Е.Ф., Гундилович Н.Н. ст. гр. 9 ф-т ХТиТ
 Научный руководитель доц., к.т.н. Павлокевич Ю.Г.

Белорусский государственный технологический университет (г. Минск)

Целью данного исследования является разработка составов керамических композиций для производства микроструктурированных фильтров на основе глауконитсодержащего сырья Республики Беларусь.

Фильтрующие материалы нашли широкое применение для очистки сточных вод, питьевых и минеральных вод, препаратов крови, масел, топлива, воздуха, растворов спиртов, кислот и т.д. Пористые керамические изделия относятся к числу объемно-фильтрующих. Они обладают высокой степенью очистки при сравнительно небольших гидравлических сопротивлениях, регенерируются в случае загрязнения и могут успешно конкурировать по толщине и удельной поверхности фильтрующей перегородки с синтетическими и натуральными объемно-фильтрующими материалами. Разработка новых пористых материалов развивается в основном по следующим направлениям: создание многослойных пористых структур, регулирование свойств, конгломератов, определенным образом пространственно расположенных и соединенных между собой частиц, изменение свойств межчастичных контактов. В настоящее время наблюдается повышенный интерес к пористым материалам на основе неорганических оксидов.

Предварительные исследования, проведенные на кафедре стекла и керамики БГТУ показали, что весьма перспективно производство керамических фильтров на основе глауконитсодержащего сырья Республики Беларусь. Глауконит обладает ценным комплексом свойств, позволяющим при его использовании создавать при

температурах обжигу 1000–1100°C пористопроницаемые структуры, обладающие рядом уникальных характеристик: развитой фильтрующей поверхностью, газопроницаемостью, прочностью, химической стойкостью.

В системе природный глауконит – жидкое стекло – карбонат содержащая добавка были разработаны составы композиций для производства керамических фильтров. Образцы исследуемых фильтров на основе природного глауконита разного фракционного состава получали путем прессования при 5 – 25 МПа и последующим спеканием в интервале температур 1000 – 1150°C.

Рентгенофазовым анализом установлено, что введение в состав композиций исследуемых добавок и снижение температуры обжигу позволило исключить формирование нежелательной фазы кристобалита и интенсифицировать процесс образования гематита (Fe_2O_3), акмита ($NaFeSi_2O_6$) и фаялита ($FeSiO_3$). По результатам изучения физико-химических свойств образцов керамических фильтров можно сделать вывод, что содержание 2 – 4 мас. % доломита или карбоната натрия в составе исходной сырьевой композиции интенсифицирует процесс спекания. При температуре обжигу 1000°C связующий материал смачивает зерна наполнителя равномерно по всей поверхности, обеспечивает их цементацию не заплывая поры при спекании. Введение карбонат содержащих добавок повышает механическую прочность готовых изделий на 5 – 8 МПа по сравнению с керамическими фильтрами на основе аналогичных исходных композиций без добавок. Исследование гидrolитической устойчивости показывает, что введение доломита и карбоната натрия положительно сказывается на эксплуатационных характеристиках керамических фильтров и повышает химическую устойчивость.

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОЦЕССА ПАРОПЛАЗМЕННОЙ ГАЗИФИКАЦИИ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ СРЕД

Давыдов С.Л., Опарин С.А., Холявченко Л.Т.

Научный руководитель д.т.н., профессор Васильев Л.М.

Институт геотехнической механики им. Н.С. Полякова НАН Украины

Одним из направлений рационального использования низкосортного топлива является его комплексная переработка методом пароплазменной газификации с выработкой высококалорийного синтез-газа, который является исходным сырьем в производстве метилового спирта, синтетического моторного топлива, и ценных продуктов из остаточной неорганической части [1].

Однако в связи с повышенной энергоемкостью процесса пароплазменной газификации углеродсодержащих сред, в особенности, имеющих низкое содержание углерода, данный процесс газификации не имеет широкого распространения.

Одним из путей снижения энергозатрат является использование тепла продуктов газификации для нагрева исходных компонентов топлива и окислителя.

Поэтому задачей исследований является установление методики расчета энергозатрат процесса газификации углеродсодержащих сред при рециркуляции тепла отходящих продуктов газификации.

В результате проведенных теоретических исследований установлена зависимость, позволяющая определять энергозатраты процесса газификации различных углеродсодержащих сред при использовании тепла продуктов газификации.

Проведенные расчеты удельных энергозатрат процесса пароплазменной газификации угля марки АШ1 при полном использовании тепла продуктов газификации показали, что удельные энергозатраты не зависят от температуры процесса и составляют 1,15 кВт·ч/м³ при этом что снижение энергозатрат составляет от 27% при температуре процесса 1200К и достигает 45% при температуре 2400К.