

уч.–практич, интернет–конф. (2012, Саранск) [материалы] / редкол.: О.С. Шубина, Н.А. Мельникова. – Саранск, 2012. – С.61–64

4. Трацевская Е.Ю. Инженерно–геологические условия г. Гомеля: монография / Е.Ю. Трацевская. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2005. – 169 с.

©БГТУ

КЕРАМИЧЕСКИЕ МАССЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МАЙОЛИКОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

О.М. СВЯТОХО, И.А. ЛЕВИЦКИЙ

The purpose of these studies is to develop a composition for majolica articles having reduced water absorption value, high heat resistance and mechanical strength

Ключевые слова: майоликовые изделия, водопоглощение, открытая пористость, термостойкость

Целью данных исследований является разработка составов масс для получения майоликовых изделий, обладающих сниженным значением водопоглощения, высокой термостойкостью и механической прочностью. В качестве основных сырьевых материалов для синтеза керамических масс использовались легкоплавкая глина «Гайдуковка» (Минская область, Республика Беларусь), глина ДНПК (Новорайское месторождение, Украина), нефелин-сиенит (Кольский полуостров, Россия), колеманит (Турция).

Приготовление опытных масс проводилось в шаровой мельнице SPEEDY (Италия) методом совместного мокрого помола компонентов. Влажность шликера составляла 45 %, остаток на сите № 0063 – 1,0–2,0 %. Для обеспечения требуемых реологических характеристик шликера в качестве электролита применяли соду кальцинированную (0,2 % сверх массы) и жидкое стекло (0,15 % сверх массы). Литье образцов осуществлялось в гипсовые формы сливным способом. Набор черепка осуществлялся в течение 8–10 мин, образцы подвяливались в гипсовой форме в течение 6 ч. После изделия извлекались из форм и оправлялись. Окончательная сушка полуфабрикатов изделий проводилась до влажности не более 2 % в естественных условиях в течении 24 ч. Высушенные образцы подвергали обжигу в электрической печи при температурах 950 °С, 980 °С, 1000 °С и 1050 °С с выдержкой при конечной температуре в течении 1 ч. Оптимальные показатели физико-механических свойств обеспечивались при температуре 980±10 °С. Изделия характеризовались красновато-коричневым цветом, имели равномерную окраску. Видимые дефекты поверхности изделий отсутствовали.

Значения водопоглощения при температуре обжига 950–1050 °С находятся в интервале 2,1–25,5%, кажущейся плотности – 1540–2230 кг/м³, открытой пористости – 4,7–39,3 %. Водопоглощение образцов в сравнении с заводским составом снизилось на 40–50 %.

Температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР) синтезированных керамических масс в интервале температур 20–400 °С составил (6,56–7,92)·10^{–6} К^{–1}, что хорошо согласуется с ТКЛР глазурей, используемых для декорирования майоликовой керамики. Механическая прочность при изгибе образцов составила 5,23–28,18 МПа, что свидетельствует о возможности значительного повышения механической прочности изделий (примерно в 2–3 раза) в сравнении с заводскими составами.

Рентгенофазовым анализом установлено наличие значительного количества анортита, в меньшем количестве присутствует гематит и α-кварц. Электронно-микроскопическими исследованиями установлена однородная, сравнительно плотная структура материала, представленная аморфизированным глинистым веществом. Имеются закрытые сферические поры.

Результаты исследований показывают практическую возможность использования выше указанных компонентов в качестве сырья при изготовлении майоликовых керамических изделий хозяйственно-бытового назначения. Установлено, что содержащиеся в глинах карбонатные примеси, включения свободного кварца, железистые составляющие оказывают существенное влияние на фазовый состав и свойства обожженного материала. Введение в шихтовой состав керамических масс щелоче-содержащих и борсодержащих компонентов способствуют образованию при обжиге стеклофазы, что обуславливает увеличение степени спекаемости керамического черепка.

©БГТУ

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО МОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛЯ В СРЕДЕ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ МОЛЕКУЛ

Н.А. СИДОРОВА, О.В. ЯСКЕВИЧ, И.И. НАРКЕВИЧ, Е.В. ФАРАФОНТОВА

Early, the statistical model of a condensed media was formulated. Interaction between particles is described by Lennard-Johnes potential. We present a method for taking into account the interaction of isolated molecule in a spherical cavity with its environment

Ключевые слова: молекулярная среда, потенциал взаимодействия, корреляция

1. ВВЕДЕНИЕ

Ранее, в рамках двухуровневого молекулярно-статистического описания равновесных свойств молекулярных систем, разработана единая статистическая модель молекулярной конденсированной среды [1], которая с единых позиций описывает кристаллическое, жидкое и газообразное состояния вещества. Эта модель среды с парным взаимодействием молекул, которое описывается потенциалом Леннарда-Джонса, позволила получить единое уравнение состояния молекулярной среды.

При расчете энергии взаимодействия молекулы системы с окружающей ее молекулярной средой обычно учитывается взаимодействие только с молекулами, находящимися в первой и второй координационных сферах, а влиянием остальных молекул пренебрегают. Поэтому задача исследования молекулярного поля, действующего на выделенную молекулу со стороны молекул не входящих в ее ближайшее окружение, является актуальной для теоретического описания равновесных характеристик среды.

2. РАСЧЕТ ПОТЕНЦИАЛА СРЕДНЕГО МОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛЯ ВНУТРИ СФЕРИЧЕСКОЙ ПОЛОСТИ С УЧЕТОМ КОРРЕЛЯЦИИ

Рассчитывая энергию взаимодействия выделенной молекулы с окружающей ее молекулярной средой, в явном виде учитывается взаимодействие этой молекулы с молекулами, распределенными в микрочайках первой и второй координационных сфер гранецентрированной решетки, находящихся внутри сферической полости радиуса b . Все остальные молекулы системы создают некоторое среднее молекулярное поле, которое рассчитывается с учетом корреляции между молекулами внутри сферы радиуса b и остальными молекулами за пределами этой полости. При расчете учитывается, что радиальная функция имеет область значений $r < \sigma$ (σ – параметр Леннарда-Джонса), в которой ее значения практически равны нулю. После применения принципа суперпозиции и усреднения потенциала Леннарда-Джонса по объему, в котором радиальная функция не равна нулю, получено выражение для потенциала $\varphi(x)$ молекулярного поля внутри сферической полости радиуса b :

$$\varphi(x) = \frac{4}{v} \left(\varphi_{12}^*(x) - \varphi_6^*(x) \right) - \frac{4}{v} \left(\varphi_{12}^{**}(x) - \varphi_6^{**}(x) \right), \quad 0 \leq x \leq b, \quad (1)$$

где v – молекулярный объем, а потенциалы φ_6 и φ_{12} в правой части формулы (1) находятся из выражений (1), (9), (10) из [2].

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана методика расчета энергии молекулы среды в полости радиуса b в молекулярном поле, созданном молекулами, находящимися за пределами этой полости.

Литература

1. Наркевич И. И., Фарафонтова Е.В.. Единая статистическая модель кристаллического, жидкого и газообразного состояний вещества // Весці НАН Беларусі. Сер. фіз.-мат. наук. – 2011. – № 3. – С. 71–79.
2. Сидорова Н.А., Яскевич О. В. Расчет потенциала среднего молекулярного поля внутри сферической полости // 63-я научно-техническая конференция студентов и магистрантов: сб. науч. работ: в 3-х ч. – Минск: БГТУ, 2012. – Ч. 2. – С. 22–25.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. СИДОРОВИЧ, М.А. БОГДАСАРОВ

The tourism potential of the administrative-territorial units in western part of the Brest region is assessed on the basis of the proposed procedure. Also a comprehensive and topical routes on the territory of the region are designed

Ключевые слова: туристско-рекреационный потенциал

Развитие туризма на основе эффективного и рационального использования туристско-рекреационного потенциала (ТРП) является одним из ключевых факторов экономического роста и повышения благосостояния населения. Наиболее актуально вопрос развития туризма стоит в сельской местности, малых и средних городах, экономика которых, как правило, носит моноструктурный характер.

Для оценки ТРП западной части Брестской области, к которой отнесены г. Брест, Жабинковский, Каменецкий, Кобринский, Малоритский и Пружанский районы, предлагается использовать 3 модуля показателей, характеризующих соответственно особо охраняемые природные территории (ООПТ); инфраструктуру; историко-культурные и архитектурные объекты. Два последних модуля включают ряд компонентов, охватывающих однотипные объекты. Конкретное значение показателя каждого модуля переводится в балльную систему от 0 до 7 в соответствии с рейтинговой позицией административно-территориальной единицы. Максимальное количество баллов получает район с лучшим пока-