

Статья 1

Классен В. К., Мирошникова О. В.

Зависимость активности цементного клинкера от вводимого в сырьевой шлам нефтяного кокса

Классен В. К. (Klassen.vk@yandex.ru), д-р техн. наук, проф., *Мирошникова О. В.*, магистр, Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, г. Белгород

Ключевые слова: нефтяной кокс, цемент, клинкер, гидравлическая прочность, расход тепла

Аннотация

Нефтяной кокс обладает высокой теплотой сгорания (до 33,5 МДж/кг) и поэтому может быть частично (до 25%) использован в качестве альтернативного топлива. Вследствие превышения температуры газового потока над температурой материала, ориентировочно на 750 °С, кокс можно подавать в мельницу при помоле сырьевого шлама по мокрому способу производства цемента. Выгорающий нефтяной кокс создает в обжигаемом материале микроучастки с различной температурой и газовой средой, что приводит к формированию клинкера с различными свойствами отдельных клинкерных фаз. Гидратация такого клинкера обеспечивает плотную структуру и повышенную прочность цементного камня.

Литература

1. Классен В. К., Борисов И. Н., Мануйлов В. Е. Техногенные материалы в производстве цемента. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 126 с.
2. Борисов И. Н., Мануйлов В. Е. Энерго- и ресурсосбережение в производстве цемента при комплексном использовании техногенных материалов // АлитИнформ. Цемент. Бетон. Сухие смеси. – 2009. – № 6. – С. 50–58.
3. Кривобородов Ю. Р., Бурлов И. Ю., Бурлов Ю. А. Применение вторичных ресурсов для получения цементов // Строительные материалы. – 2009. – № 8. – С. 44–45.
4. Мандрикова О. С., Борисов И. Н. Применение топливосодержащих отходов в производстве цемента // Цемент Информ. – 2014. – № 1. – С. 9–11.
5. Скупин Л. Использование альтернативных видов топлива // Цемент. – 2013. – № 4. – С. 130–132.
6. Шубин В. И. Применение техногенных материалов, в том числе и горючих отходов при производстве цемента // Цемент Информ. – 2014. – № 1. – С. 3–8.
7. Klassen V. K., Shuravlev P. N., Klassen A. N. Synthese des niedrigbasischen Klinkers durch Verwendung der Schlackeabfalle und Herstellung des hochwertigen Mischzements // Int. Baustofftagung. Deutschland. – 2000. – Vol. 1. – P. 196–203.

Статья 2

Захаров А. И., Андреев Д. В., Андреева Ж. В., Неклюдова Т. Л.

Оптимизация формы пористого керамического изделия

Захаров А. И. (alezakharov@rambler.ru), канд. техн. наук, *Андреев Д. В.*, канд. техн. наук., *Андреева Ж. В.*, аспирант, РХТУ им. Д. И. Менделеева, Москва; *Неклюдова Т. Л.*, инженер, ООО «Керамика Гжели», Московская обл., Раменский район, пос. Комбината стройматериалов-2

Ключевые слова: пористая керамика, оптимизация формы, фактор формы

Аннотация

Цель настоящей статьи – на примере изделий из пористой керамики, используемой в качестве адсорбирующего материала, показать возможность оптимизации формы, исходя из критериев, описывающих как условия их эксплуатации, так и производства.

Литература

1. Технологичность конструкции изделия: Справочник / Ю. Д. Амиров, Т. К. Алферова, П. Н. Волков и др. Под общ. ред. Ю. Д. Амирова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990. – 768 с.
2. Огнеупорные материалы. Структура, свойства, испытания: справочник / пер. с нем.; под ред. Г. Роучка и Х. Вутнау. – М.: Интермет Инжиниринг, 2010. – 302 с.
3. Пищ И. В. Свойства керамических стеновых материалов при введении различных выгорающих компонентов // Стекло и керамика. – 2015. – № 2. – С. 19–23.
4. Основы эргономики: человек, пространство, интерьер: справочник по проектным нормам / пер. с англ.; под ред. Джулиус Панеро, Мартин Зелник. – М.: Астрель, 2008. – 319 с.
5. Захаров А. И., Кухта М. С. Форма керамических изделий. Философия // Дизайн. Технология. – Томск: СТТ, 2015. – 224 с.
6. Попильский Р. Я., Пивинский Ю. Е. Прессование порошковых керамических материалов. – М.: Металлургия, 1983. – 176 с.
7. Тимохова М. И. Основные способы оформления технической керамики методом прессования // Стекло и керамика. – 2001. – № 11. – С. 20–23.
8. Лотов В. А. Контроль процесса формирования структур в технологии керамических и силикатных материалов // Стекло и керамика. – 1999. – № 5. – С. 21–24.
9. Чижский А. Ф. Сушка керамических материалов и изделий. – М: Стройиздат, 1971. – 176. с.
10. Кунавин М. М. Методика расчета режима обжига термически массивных изделий из керамики // Стекло и керамика. – 1996. – № 9. – С. 16–19.
11. Захаров А. И. Формообразование керамических изделий: принцип П. Кюри и тенденции развития // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2014. – № 3. – С. 9–15.
12. Стрелов К. К., Мамыкин П. С. Технология огнеупоров. – М.: Металлургия, 1978. – 376 с.
13. Эргономика в упаковке [Электронный ресурс]. URL: <http://eqinfo.ru/blog/details?newsId=24> (дата обращения 21.06.2017).
14. Основные критерии подобия химико-технологических процессов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/3429.html> (дата обращения 21.06.2017).

Статья 3

Молчан Н. В., Кривобородов Ю. Р., Фертиков В. И.

Взаимодействие кремния с химическими элементами, образующими с ним бинарные соединения

Молчан Н. В., канд. фарм. наук, ФГУП НПЦ «Фармзащита», Московская обл., г. Химки; *Кривобородов Ю. Р.*, д-р техн. наук, проф., РХТУ им. Д. И. Менделеева; *Фертиков В. И.* (fertikovvalerij@mail.ru), канд. биол. наук, Всероссийский институт легких сплавов, Москва

Ключевые слова: концентрация электронов, плотность, энтальпия, кремний, структура соединений

Аннотация

Представлена методика расчета и результаты расчетов коэффициентов уплотнения и концентрации электронов в бинарных силицидах на основе справочных данных о плотности вещества в конденсированном состоянии. Полученные данные позволяют проанализировать механизм формирования структуры бинарных силицидов для дальнейшего прогнозирования характеристик создаваемых материалов. На основе проведенных расчетов предлагается использовать коэффициент уплотнения и концентрацию электронов в качестве структурных характеристик материалов.

Литература

1. Molchan N. V., Fertikov V. I. Determination of Concentration of Electrons for Description of the Structure of Materials, with Sulfides as an Example // Journal of Materials Sciences and Applications. – 2015. – Vol. 1, no. 2. – P. 38–44.
2. Молчан Н. В., Фертиков В. И. Концентрация электронов как структурная характеристика оксидов // Техника и технология силикатов. – 2016. – Т. 23, № 2. – С. 8–13.
3. Краткая энциклопедия по структуре материалов / пер. с англ.; под ред. Д. В. Мартина. – М.: Техносфера, 2011. – 608 с.
4. Сироткин О. С. Основы инновационного материаловедения. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 158 с.
5. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд [и др.]; под ред. Ю.А. Ершова. – М.: Высшая школа, 1993. – 560 с.
6. International Centre for Diffraction Data. JCPDS PCPDFWIN. – 2002. – V. 2.03.

7. Новый справочник химика и технолога. Основные свойства неорганических, органических и элементарноорганических соединений. – СПб.: Профессional, 2007. – 1276 с.
8. Физические величины: справочник / А. П. Бабичев, Н. А. Бабушкина, А. М. Братковский [и др.]; под ред. И. С. Григорьева, Е. З. Мейлихова. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 1232 с.
9. Молчан Н. В., Фертиков В. И. Метод оценки реакционной способности водорода, бора, углерода и азота // Технология легких сплавов. – 2009. – № 2. – С. 47–56.
10. Молчан Н. В., Фертиков В. И. Сжимаемость веществ и размеры атомов // Материаловедение. – 2011. – № 6. – С. 2–6.
11. Лидин Р. А., Андреева Л. Л., Молочко Л. Л. Константы неорганических веществ: справочник / под ред. Р. А. Лидина. – М.: Дрофа, 2006. – 685 с.
12. Мюллер П., Нойман П., Шторм Р. Таблицы по математической статистике / пер. с нем. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 278 с.
13. Молчан Н. В., Фертиков В. И. Концентрация электронов и механические свойства веществ // Материалы конференции «ТестМат-2013». – М.: ВИАМ, 2013. – С. 9.

Статья 4

Свентская Н. В., Белецкий Б. И., Лукина Ю. С.

Регулирование поровой структуры высокощелочных кальцийсиликофосфатных биокомпозиционных материалов для костно-пластической хирургии

Свентская Н. В. (s.w.natali@mail.ru), канд. техн. наук, *Белецкий Б. И.*, канд. техн. наук, *Лукина Ю. С.*, канд. техн. наук, РХТУ им. Д. И. Менделеева, Москва

Ключевые слова: биоактивные стекла, гидроксипатит, биокомпозиционные материалы, технология получения, пористость

Аннотация

Отработана технология получения биокомпозиционных материалов на основе высокощелочного кальцийсиликофосфатного стекла 50S25N20C5P и гидроксипатита кальция с регулируемой поровой структурой и регулируемым размером пор. Установлена эмпирическая закономерность формирования поровой структуры биокомпозиционных материалов от свойств исходных смесей. Получены материалы, приближающиеся по уровню свойств к кортикальной и трабекулярной костной ткани.

Литература

1. Hench L. L. Bioceramics // J. Am. Ceram. Soc. 1998. – Vol. 81. – P. 1705–1728.
2. In vivo behaviour of glass in the SiO₂-Na₂O-CaO-P₂O₅-Al₂O₃-B₂O₃ system / O. H. Andersson, K. H. Karlsson, L. Guizhi [et al.] // J. Mat. Science: Materials in Medicine. – 1990. – Vol. 1. – P. 219–227.
3. Карлсон К. Биологическая активность стекла и ее связь со структурой // Физика и химия стекла. – 1998. Т. 24, № 3. – С. 405–412.
4. Ахназарова С. Л., Кафаров В. В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии: Учеб. пособие для химико-технологических вузов. – М.: Высшая школа, 1978. – 319 с.

Статья 5

Смолий В. А., Яценко Е. А., Косарев А. С., Климова Л. В.

Исследование спектрофотометрических характеристик декоративного слоя многослойного силикатного композиционного теплоизоляционно-декоративного материала

Смолий В. А. (vikk-toria@yandex.ru), канд. техн. наук, *Яценко Е. А.*, д-р техн. наук, проф., *Косарев А. С.*, мл. науч. сотр., *Климова Л. В.*, ст. преподаватель, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М. И. Платова, Ростовская обл., г. Новочеркасск

Ключевые слова: многослойный силикатный композиционный материал, ячеистое стекло, гранулированный пористый наполнитель, декоративный слой, цвет, спектрофотометрические характеристики

Аннотация

Рассмотрены возможные варианты, выбран вид и цветовые решения декоративного слоя многослойного силикатного композиционного теплоизоляционно-декоративного материала. В результате исследования спектрофотометрических характеристик декоративного слоя многослойного силикатного композиционного теплоизоляционно-декоративного материала установлены оптимальные количества красящих веществ, необходимых для создания декоративного слоя заданного цвета: хромовый зеленый антрахиноновый – 0,10 мас. %; окись хрома техническая,

марка ОХП-1 – 1,00 мас. %; пигмент голубой фталоцианиновый – 0,15 мас. %; пигмент красный железистый – 1,50 мас. %; пигмент желтый железистый, марка Ж-0 – 1,00 мас. %; пигмент кадмий оранжевый – 1,50 мас. %.

Литература

1. Investigation of the factors influencing the properties and structure of foamed slag glass / E. A. Yatsenko, A. P. Zubekhin, B. M. Gol'tsman [et al.] // Glass and Ceramics. – 2014. – Т. 71, № 3–4. – С. 111–114.
2. Разработка составов и исследование свойств блочного и гранулированного пеностекла, изготовленного с использованием шлаковых отходов ТЭС / Е. А. Яценко, В. А. Смолий, Б. М. Гольцман [и др.] // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. – 2012. – № 5. – С. 115–119.
3. Физико-химические свойства и структура пеношлакостекла на основе отходов ТЭС / Е. А. Яценко, В. А. Смолий, А. С. Косарев [и др.] // Стекло и керамика. – 2013. – № 1. – С. 3–6.
4. Экологические аспекты и проблемы утилизации и рециклинга золошлаковых отходов тепловых электростанций / Н. Н. Ефимов, Е. А. Яценко, В. А. Смолий [и др.] // Экология промышленного производства. – 2011. – № 2. – С. 40–44.
5. Исследование возможности производства строительных материалов на основе отходов углеобогащения / Е. А. Яценко, В. А. Смолий, А. С. Косарев [и др.] // Экология промышленного производства. – 2012. – № 1. – С. 80–83.
6. Coatings and enamels: development of a method for improving the performance properties of glass-enamel coatings for steel / A. V. Ryabova, T. A. Es'Kova, N. S. Karandashova [et al.] // Glass and Ceramics. – 2015. – Т. 71, № 9–10. – С. 327–329.
7. Синтез теплоизоляционных материалов на основе шлаковых отходов ТЭС / Е. А. Яценко, В. А. Рытченкова, О. С. Красникова [и др.] // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. – 2010. – № 2. – С. 59–62.
8. Яценко Е. А., Зубехин А. П., Клименко Е. Б. Электрохимические способы усиления прочности сцепления однослойных стекломалей с подложкой // Стекло и керамика. – 2004. – № 3. – С. 25–28.
9. Ясиевич В. Е. Бетон и железобетон в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1980. – 188 с.
10. Технологические особенности получения ячеистого стекла, применяемого в качестве теплоизоляционного слоя в силикатном многослойном композиционном теплоизоляционно-декоративном материале / А. С. Косарев, В. А. Смолий, Е. А. Яценко [и др.] // Техника и технология силикатов. – 2016. – Т. 23, № 4. – С. 4–9.
11. Влияние золошлаковых материалов на температурно-временные параметры синтеза теплоизоляционного силикатного материала / В. А. Смолий, Е. А. Яценко, Б. М. Гольцман [и др.] // Техника и технология силикатов. – 2016. – Т. 23, № 4. – С. 10–15.
12. Материалы, применяемые для облицовки зданий [Электронный ресурс]. URL: http://www.stroy.ru/cottage/build-other/publications_947.html/ (дата обращения: 28.03.2017).
13. Виды фасадной отделки дома [Электронный ресурс]. URL: <http://axk.com.ru/otdelk-2/> (дата обращения: 28.03.2017).
14. Облицовка фасадов плиткой – материалы и варианты отделки [Электронный ресурс]. URL: <http://mastera-fasada.ru/vidy-materialov/plitkoj/oblicovka-fasadov-plitkoj-219/> (дата обращения: 28.03.2017).
15. Модные тенденции в дизайне фасадов [Электронный ресурс]. URL: <http://a1-dom.ru/publication/tekhnologii-i-materialy/modnye-tendentsii-v-dizayne-fasadov/> (дата обращения: 28.03.2017).

Статья 6

Сватовская Л. Б., Кабанов А. А.

Метод детоксикации грунтов транспортных в системах кремнезолированием

Сватовская Л. Б. (lsvatovskaya@yandex.ru), д-р техн. наук, проф., *Кабанов А. А.*, аспирант, Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург

Ключевые слова: детоксикация, укрепление, грунты, ионы, тяжелые металлы, золь, гель

Аннотация

Предложен метод детоксикации грунтов кремнезолирования. Предоставлен термодинамический расчет реакций детоксикации на примере Pb(II) и Cu(II). Показывается разрешенность процессов по отрицательному изменению значения энергии Гиббса.

Литература

1. Давыдова С. Л., Тарасов И. И. Ионы тяжелых металлов как супертоксиканты XXI века. – М.: Изд-во университета дружбы народов, 2002. – 156 с.
2. Применение инженерной химии в геоэкозащитных строительных технологиях / Л. Б. Сватовская, Сычева А. М. [и др.]. – СПб.: ПГУПС, 2013. – 168 с.
3. Новые технические решения для защиты окружающей среды в пределах полосы отвода железных дорог / Л. Б. Сватовская, М. М. Байдарашвили, В. С. Сахарова [и др.] // Транспортное строительство. – 2012. – № 7. – С. 12–13.
4. Бабушкин В. И., Матвеев Г. М., Мчедлов-Петросян О. П. Термодинамика силикатов. – М.: Стройиздат, 1973. – 351 с.
5. Рябин В. А., Остроумов М. А., Свита Т. Ф. Термодинамические свойства веществ. Справочник. – М.: Химия, 1977. – 390 с.