

Статья 1

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА МАГНЕЗИАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ

Зырянова В. Н. (VNZyr@mail.ru), Лыткина Е. В., Бердов Г. И., Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин); Верещагин В. И. (vver@tpu.ru), Томский политехнический университет

Zyryanova V. N., Lytkina E. V., Berdov G. I., Vereshagin V. I. Influence of mineral fillers on quality of magnesium binder

Ключевые слова: магнезиальные вяжущие, минеральные наполнители, волластонит, диопсид, микрокремнезем, известняк, механическая прочность, водостойкость

Key words: magnesium binder, magnesium binder composition, mineral fillers, volastonite, diopside, durability, water resistance

Аннотация

Рассмотрены энергетические критерии выбора минеральных наполнителей магнезиальных вяжущих. Показано, что введение 60–80 мас. % волластонита или диопсида с удельной поверхностью 2000–3500 см²/г обеспечивает существенное повышение прочности и водостойкости композиционных магнезиальных вяжущих.

Abstract

Power criterion of selection of mineral fillers of magnesium binder are considered. It is shown that introduction 60–80 mas. % volastonite or diopside with a specific surface of 2000–3500 sm²/g provided with high mechanical durability and water resistance of magnesium binder composition.

Литература

1. Верещагин В. И., Смирнская В. Н., Эрдман С. В. Водостойкие смешанные магнезиальные вяжущие // Стекло и керамика. – 1997. – № 11. – С. 33–37.
2. Ферсман А. Е. Геохимия. – Л.: Госхимтехиздат, 1933. – Т. I. – 216 с.
3. Ферсман А. Е. Геохимия. – Л.: ОНТИХимтеорет., 1937. – Т. III. – 194 с.
4. Контроль дисперсности керамических порошков методом лазерной гранулометрии / Г. И. Бердов, В. А. Линенко, П. М. Плетнев [и др.] // Огнеупоры и техническая керамика. – 2004. – № 8. – С. 44–46.

Статья 2

ОСНОВЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕНОСТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ КРЕМНЕЗЕМИСТОГО СЫРЬЯ

Казьмина О. В. (kazmina@tpu.ru), Томский политехнический университет

Kazmina O. V. The basis of low temperature technology of foam crystalline materials obtaining from silicon raw materials

Ключевые слова: пеностеклокристаллический материал, кремнеземистое сырье, низкотемпературный синтез стеклофазы, состав, прочность

Key words: glassceramics, silica raw materials, low-temperature synthesis of glass phase, composition, mechanical strength

Аннотация

Освещены технологические особенности получения пеностеклокристаллических материалов на основе распространенного природного кремнеземистого сырья по двухстадийной технологии при температуре, не превышающей 900°C. Использование стеклогранулята как промежуточного продукта позволяет получить пеностеклокристаллический материал плотностью от 180 до 400 кг/м³ и прочностью при сжатии до 5 МПа.

Abstract

The way of production of foam glassceramics on the basis of widespread natural and technogenic raw materials on two-steps technology at the temperatures below 900°C is observed. Usage of glassy material as intermediate product allows to obtain foam glassceramic with a density from 180 to 400 kg/m³ and compression strength about 5 MPa.

Литература

1. Вспененный теплоизоляционный материал из техногенных продуктов / О. В. Суворов, Д. В. Макаров, Н. М. Кулько, И. С. Кожина // Вестник БГТУ. – Белгород, 2005. – № 10. – С. 280–283.
2. Кутюлин В. А., Широких В. А. Комплексное использование отвальных хвостов и шламов горно-обогатительных комбинатов для производства нового теплоизоляционного материала типа пеностекло // Ресурсовоспроизводящие малоотходные природоохранные технологии освоения недр. – М.: РУДН, 2002. – С. 148–150.
3. Лазарев Е. В., Черемис О. Г., Христофоров А. Н. Влияние состава композиции и параметров вспенивания на структуру трепельного алюмосиликата // Производственные технологии и качество продукции. – Владимир: Новые технологии, 2003. – С. 104–107.
4. Дамдинова Д. Р., Цыремпилов А. Д., Зонхийев М. М. Влияние оксидного состава алюмосиликатного расплава на физико-механические свойства пеноситалла // Строительные материалы. – 2004. – № 4. – С. 40–41.
5. Казанцева Л. К., Верещагин В. И., Овчаренко Г. И. Вспененные стеклокристаллические теплоизоляционные материалы из природного сырья // Строительные материалы. – 2001. – № 4. – С. 33–34.
6. Казьмина О. В., Верещагин В. И., Абияка А. Н. Перспективы использования тонкодисперсных кварцевых песков в производстве пеностеклокристаллических материалов // Стекло и керамика. – 2008. – № 9. – С. 28–30.
7. Низкотемпературный синтез стеклогранулята из шихт на основе кремнеземсодержащих компонентов для получения пеноматериалов / О. В. Казьмина, В. И. Верещагин, Б. С. Семухин, А. Н. Абияка // Стекло и керамика. – 2009. – № 10. – С. 5–8.
8. Оценка вязкости стекла и стеклокристаллической композиции в температурном интервале их вспенивания / О. В. Казьмина, В. И. Верещагин, А. Н. Абияка, Ю. В. Поплетнева // Стекло и керамика. – 2009. – № 7. – С. 6–9.
9. Аппен А. А. Химия стекла. – Л.: Химия, 1970. – 315 с.
10. Шелудяков Л. Н. Состав, структура и вязкость гомогенного расплава. – Алма-Ата: Наука, 1980. – 155 с.
11. Ермоленко Н. Н. Химическое строение и некоторые свойства оксидных стекол // Стеклообразное состояние: Тр. 8-го Всесоюз. сов. – Л.: Наука, 1988. – С. 132–139.
12. Каминкас А. Ю. Химия и технология минерального волокна // Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева. – 2003. – Т. 67, № 4. – С. 32–38.
13. Бобкова Н. М. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: учебник. – Минск: Высшая школа, 2007. – 301 с.
14. Оценка активности взаимодействия компонентов стекольной шихты при термообработке по содержанию стеклофазы / О. В. Казьмина, В. И. Верещагин, А. Н. Абияка, А. В. Мухортова, Ю. В. Поплетнева // Изв. вузов. Химия и химическая технология. – 2009. – Т. 52, № 12. – С. 72–75.
15. Казьмина О. В., Верещагин В. И., Абияка А. Н. Влияние предварительной подготовки стекольной шихты и степени ее дисперсности на процессы силикато- и стеклообразования // Техника и технология силикатов. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 2–7.
16. Крашенинникова Н. С. Влияние способа подготовки стекольных шихт на процесс варки стекла // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 308, № 2. – С. 179–182.
17. Крашенинникова Н. С., Фролова И. В., Казьмина О. В. Способ подготовки однородной стекольной шихты // Стекло и керамика. – 2004. – № 6. – С. 3–4.
18. Устройство для определения температуры размягчения и оценки вязкости материалов: пат. на полезную модель 77443 Рос. Федерация / О. В. Казьмина, В. И. Верещагин, А. Н. Абияка: заявл. 12.05.08; опубл. 20.10.08. – Бюл. № 29.
19. Способ получения гранулята для производства пеностекла и пеностеклокристаллических материалов: пат. на изобретение 2326841 Рос. Федерация / А. Н. Абияка, В. И. Верещагин, О. В. Казьмина: заявл. 20.03.06; опубл. 20.06.08. – Бюл. № 17.

Статья 3

ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭС И СИНТЕЗА НА ИХ ОСНОВЕ СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ефимов Н. Н., Яценко Е. А. (e_yatsenko@mail.ru), Паршуков В. И., Косарев А. С., Рытченкова В. А., Красникова О. С., Тетерятникова Е. О., Чеботарева Е. В., Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт)

Efimov N. N., Jatsenko E. A., Parshukov V. I., Kosarev A. S., Rytchenkova V. A., Krasnikova O. S., Teterjatnikova E. O., Chebotareva E. V. Problems of complex processing of ashes and slag scrap of thermal power stations and synthesis on their basis of silicate materials of building assignment

Ключевые слова: золошлаковые отходы ТЭС, предварительная подготовка топлива, комплексная переработка отходов, стекла для получения шлакоситаллов, стеклошлакоэмали, пеношлакостекло
Key words: ashes and slag scrap of thermal power stations, preliminary preparation of fuel, complex processing of scrap, glass for reception piroceramics, enamels for pipes of oil assortment cellular on the basis of slag

Аннотация

Рассмотрены проблемы комплексной переработки золошлаковых отходов ТЭС и синтеза на их основе силикатных строительных материалов. Отмечена важность предварительной подготовки низкореекционного топлива на ТЭС. Выявлена эффективность извлечения металлов и кремния из золошлаковых материалов, а также производства силикатных материалов на основе золошлаковых отходов ТЭС (стекло для получения шлакоситаллов, стеклошлакоэмалей для труб нефтяного ассортимента, пеношлакостекла).

Abstract

Problems of complex processing of scrap of thermal power stations (ashes and slag) and synthesis on their basis of silicate materials of building assignment are considered. Namely: preparation of low-calorie fuel on thermal power stations, extract of metals and silicon from ashes and slag materials, production of silicate materials on the basis of scrap of thermal power stations (glass for reception piroceramics, enamels for pipes of oil assortment, cellular on the basis of slag).

Литература

1. Компоненты зол и шлаков ТЭС / Л. Я. Кизильштейн, И. В. Дубов, А. Л. Шпицглюз, С. Г. Парада. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 197 с.
2. Мадоян А. А., Ефимов Н. Н. Природоохранные технологии на ТЭС: учеб. пособие. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. – 466 с.
3. Установка для непрерывного удаления шлака из пылеугольных котлов: пат. на полезную модель 90170 Рос. Федерация / Н. Н. Ефимов, В. И. Паршуков, Е. А. Яценко, В. А. Гузий, Е. Б. Земляная, А. С. Косарев, А. В. Рябова; заявл. 10.08.09; опубл. 27.12.09, Бюл. № 36.
4. Федорова Н. В., Чеботарева Е. В., Рогатина Ю. Н. Комплексная переработка золошлаковых материалов с учетом их химического состава // Повышение эффективности производства электроэнергии: материалы VII Междунар. науч.-техн. конф., г. Новочеркасск, 2009 г. – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2009. – 266 с.
5. Данилович И. Ю., Сканава Н. А. Использование топливных шлаков и зол для производства строительных материалов: учеб. пособие для СПТУ. – М.: Высшая школа, 1988. – 72 с.
6. Положительное решение на пат. Рос. Федерация по заявке № 2009141436103 от 11.11.09. Стекло для шлакоситаллов / Н. Н. Ефимов, Е. А. Яценко, В. И. Паршуков, Е. Б. Земляная, И. С. Грушко, А. С. Ощепков, О. С. Красникова.
7. Синтез стекол для получения шлакоситаллов на основе шлаков ТЭС / Е. А. Яценко, О. С. Красникова, Е. Б. Земляная [и др.] // Стекло и керамика. – 2009. – № 9. – С. 8.
8. Технология эмали и защитных покрытий: учеб. пособие / под ред. Л. Л. Брагиной, А. П. Зубехина. – Харьков: НТУ «ХПИ»; Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2003. – 484 с.

Статья 4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАМЕНЫ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПОНЕНТА ЦЕМЕНТНОЙ СЫРЬЕВОЙ СМЕСИ ОТВАЛЬНЫМ ШЛАКОМ ОСКОЛЬСКОГО ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА
Текучева Е. В. (tekucheva@mail.ru), Кудрявцев В. П., ЗАО «Осколцемент», г. Старый Оскол;
Класен В. К. (xtsm@intbel.ru), БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород

Tekucheva E. V., Kudryavtsev V. P., Klassen V. K. Effect of exchange ferriferous component of cement raw mix on slag wasted by Oskol Electrometallurgical Plant

Ключевые слова: цементная сырьевая смесь, железосодержащий компонент, отвальный шлак
Key words: cement raw mix, ferriferous component, slag waste

Аннотация

Использование шлама с $KH = 0,97$, $n = 2,67$ и $p = 2,27$ и сталеплавильного отвального шлака Оскольского электрометаллургического комбината в качестве железосодержащего компонента позволило снизить удельный расход условного топлива на 1 т клинкера на 3,5%, сократить выбросы CO_2 в атмосферу на 0,32% и уменьшить содержание в материале вредных примесей (SO_3 , K_2O и хлора), влияющих на настылеобразование в теплообменных устройствах.

Abstract

The article deals with innovative Portland clinker technology using slime with $KH = 0,97$, $n = 2,67$, $p = 2,27$ characteristics and slag wasted by Oskol Electrometallurgical Plant. Against the traditional approach Portland clinker innovative technology allowed to reduce fuel consumption rate per 1 ton of clinker by 3,5%, CO_2 and waste gas emissions – by 0,32%, detrimental impurities of SO_3 , K_2O and Cl influencing the skull formation in heat-exchange equipment.

Статья 5

ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗМ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ДЕКОРАТИВНО-ОБЛИЦОВОЧНЫХ СТЕКЛОМАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ДОМЕННОГО ШЛАКА

Лазарева Е. А. (uvr_pri@mail.ru), Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт)

Lazareva E. A. Technology and mechanism of crystallisation decorative-facing glasses-materials on the basis of domain slag

Ключевые слова: декоративно-облицовочные стекломатериалы, доменный шлак, фазовый состав, свойства, рентгенофазовый анализ, оптическая микроскопия

Key words: decorative-facing glasses-materials, domain slag, phase structure, properties, rentgeno-phase analysis, optical microscopy

Аннотация

Исследован процесс формирования структуры и фазового состава декоративно-облицовочных шлаковых стекол с использованием комплекса физико-химических методов – микроскопических и рентгенофазового анализа. Выявлены физико-химические особенности формирования структуры шлаковых стекол в зависимости от соотношения стеклобоя и шлака (50:50 и 70:30). Установлено влияние фазового состава и структуры полученных шлаковых стекол на их функциональные и декоративные свойства.

Abstract

Process of formation structure and phase structure decorative-facing slag glasses synthesised, by application of a complex physical and chemical methods of research – microscopic and rentgeno-phase analysis is investigated. Physical and chemical features of formation structure slag glasses depending on parities glass break and slag (50:50, 70:30) are revealed. Influence of phase structure and structure of the received slag glasses on their functional and decorative properties is established.

Литература

1. Соловьев С. П., Динева Ю. М. Стекло в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1981. – 191 с.
2. Лясин В. Ф., Саркисов П. Д. Новые облицовочные материалы на основе стекла. – М.: Стройиздат, 1987. – 192 с.
3. Бабушкин В. И., Матвеев Г. М., Мчедлов-Петросян О. П. Термодинамика силикатов / под ред. О. П. Мчедлова-Петросяна. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 408 с.
4. Васильев Е. К., Нахнасон Н. С. Качественный рентгенофазовый анализ. – Новосибирск: Наука, 1986. – 59 с.
5. Горшков В. С., Савельев В. Г., Абакумов А. В. Вяжущие, керамика и стеклокристаллические материалы: Структура и свойства: справ. пособие. – М.: Стройиздат, 1994. – 584 с.

Статья 6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТЕКЛА ЧЕРНОГО ЦВЕТА

Шалуненко Н. И., Королюк Т. А. (koroluk.t@mail.ru), Московская государственная академия коммунального хозяйства и строительства

Shalunenko N. I., Koroluk T. A. The usage of iron industry waste for obtaining black glass

Ключевые слова: черное стекло, колошниковая пыль, мартеновская пыль

Key words: black glass, Koloshnikov's dust, Martin's dust

Аннотация

Традиционная окраска стекла в черный цвет осуществляется с помощью дорогостоящих и дефицитных красителей. Отходы металлургического производства в виде колошниковой и мартеновской пыли по своему составу пригодны для использования как в качестве красителя, так и в качестве компонента шихты для частичной замены сырьевых материалов. Введение в сырьевую смесь до 20% колошниковой и мартеновской пыли дает возможность получить стекло черного цвета удовлетворительными варочными и выработочными свойствами. Данная технология не только способствует утилизации многотоннажных промышленных отходов, но и позволяет экономить сырьевые материалы.

Abstract

A traditional tilting is realized with expensive and deficit coloring agents. Due to its content waste as Koloshnikov's dust and Martin's dust of iron industry can be used not as a coloring agent, but as a component of batch mixture, partially changing raw materials. To add in glass mass Koloshnikov's dust and Martin's dust until 20% renders possible to obtain black glass with good states. This technology helps to solve an environmental target of utilizing of industry waste and to solve the problem of raw materials economy.