

формовочной земли от $-0,315+0,08$ до $-0,08+0,056$ и далее до $-0,056$ в сочетании со стеклосилом и глиной фр. менее $0,056$ мм. Данные рентгенофазового анализа позволили выявить уменьшение содержания кварца с 90,1 до 81,4% и увеличение содержания анортклаза, с уменьшением размера фракции горелой формовочной земли. Содержание основных кристаллических фаз и микроструктура подтверждает полученные закономерности изменения физико-механических показателей обожженных образцов в зависимости от дисперсности горелой формовочной земли.

STUDY PECULIARITIES OF SINTERING CERAMIC TILES ON THE BASIS OF THE MASS OF BURNT FORMING EARTH

Eromasov R.G., Nikiforova E.M., Stupko T.V., Dubinin P.S., Vasileva M.N., Simonova N.S.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia (660041, Krasnoyarsk, Svobodny Prospect, 79),
e-mail: kmp198@inbox.ru
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia (660049, Krasnoyarsk, Mira Prospect, 90),
e-mail: info@kgau.ru

The results of physico-chemical studies of facing ceramic materials based on the forming of burnt land of different fractional composition. The formation of the ceramic crystal structure and mechanism of sintering is realized depends on the dispersion of burnt earth forming, part of the charge as a silica skeleton. Total shrinkage of ceramic materials in the process of firing increased from 2.13 to 2.48 and then to 4.02% as the used fraction of burnt earth forming from $-0,315+0,08$ to $-0,08+0,056$ to continue $-0,056$ to combined with cullet and clay fr. less than 0.056 mm. XRD data revealed a decrease in quartz content from 90.1 to 81.4% and increase in anorthoclase, with a decrease in the size of the fraction of burnt earth forming. Contents of the main crystalline phases and microstructure obtained confirms the patterns of change in physical and mechanical properties of fired samples, depending on the fineness of burnt forming earth.

МАЛОЭНЕРГОЕМКИЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВЯЖУЩИХ ДЛЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ БЕТОНОВ

Ерошкина Н.А., Коровкин М.О., Аксенов С.В.

ИФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства Министерства образования и науки Российской Федерации», Пенза, Россия (440028, г. Пенза, ул. Г. Титова, 28),
e-mail: n_eroshkina@mail.ru

Представлены результаты разработки и исследования минерально-щелочных (геополимерных) вяжущих на основе отходов добычи и переработки магматических горных пород. Исследовано влияние вида магматической горной породы, условий твердения, модифицирующей добавки и содержания активатора на свойства вяжущего. Установлено влияние состава комплексного активатора на основе силиката натрия на свойства вяжущего. Показано, что по ресурсо- и энергосберегающей технологии может быть получено минерально-щелочное вяжущее на основе измельченных магматических горных пород. Для получения вяжущего прочностью 60...70 МПа, обладающего высокой водостойкостью и низким водопоглощением, в его состав должен входить доменный шлак – 25% от веса вяжущего при использовании комплексного активатора твердения, включающего силикат натрия в количестве 7...9% и гидроксид натрия – 2...2,5%.

LOW ENERGY CONSUMPTION RESOURCE SAVING TECHNOLOGIES OF BINDERS FOR STRUCTURAL CONCRETE

Eroshkina N.A., Korovkin M.O., Aksenov S.V.

Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia (440028, Penza, street Titova, 28),
e-mail: n_eroshkina@mail.ru

The results of research and development of mineral-alkali (geopolymer) binders on the basis of waste production and processing of magmatic rocks are presented in the article. The influence of the type of magmatic rock, hardening conditions, modifier admixture and content of the activator were investigated. The influence of composition complex activator on the basis of sodium silicate on the properties of binder was found. It is shown that mineral-alkali binder on basis of crushed magmatic rocks can be obtained by resource-and energy saving technology. To obtain binder with strength of 60...70 MPa and high water resistance and low absorption of water in its composition should include 25% of blast furnace slag by weight of the binder and complex activator on basis of sodium silicate in amount of 7...9% and 2...2,5% of sodium hydroxide.

СПОСОБ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ АСУ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Ершов А.А.

Совместное предприятие в форме закрытого акционерного общества «Изготовление, внедрение, сервис» (СП ЗАО «ИВС»), Санкт-Петербург, Россия (199155, Санкт-Петербург, ул. Железноводская, д. 11, лит. А),
e-mail: ershets@mail.ru

В данной статье в качестве способа интеллектуализации и повышения эффективности разработки автоматизированных систем управления (АСУ), для сложных производственно-технических систем (СПТС), рассматривается создание интеллектуальной системы (ИС). Описаны структура и процесс функционирования ИС для разработки АСУ СПТС, а также метод определения критериев, характеризующих эффективность данной интеллектуальной системы. Рассматриваемая интеллектуальная система функционирует на ядре базы знаний и позволяет на основе представленных знаний в базе и заданных разработчиком требуемых параметров АСУ, создавать принципиальные схемы к проекту автоматически. В качестве основных критериев, определяющих эффективность ИС, выделены системная

и пользовательская релевантности, а также время, затрачиваемое на создание принципиальных схем, с применением интеллектуальной системы. Произведена предварительная оценка эффективности ИС для разработки АСУ СПТС.

METHOD AND EVALUATION OF EFFICIENCY FOR INTELLECTUALIZATION OF CONTROL SYSTEMS DEVELOPMENT FOR COMPLEX INDUSTRIAL-TECHNICAL SYSTEMS

Ershov A.A.

Joint venture in the form of a closed joint-stock company «Production, implementation, service» (JV CJSC «IVS»),
St. Petersburg, Russia (199155, St. Petersburg, Zheleznovodskaya str., 11, lit. A),
e-mail: ershets@mail.ru

The article describes the creation of intelligent system as a method of efficiency increasing of control systems development for complex industrial-technical systems. Shows the structure and functioning process of intelligent system for control systems development for complex industrial-technical systems, as well as the determination method of efficiency criteria for this intelligent system. The intelligent system operates on the knowledge base core and when a user (control systems developer) sets required control system parameters in special specification form it creates principal scheme of the project automatically. The basic criteria that determine the intelligent system efficiency were formulated. There are systemic relevance, user relevance, as well as the time spent on the principal schemes creation with the use of the intelligent system. In addition, in this article the provisional efficiency estimation of the intelligent system for control systems development for complex industrial-technical systems was made.

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ТОЧЕЧНЫХ ДЕФЕКТОВ ЛИСТОВОГО СТЕКЛА

Ефимов И.В.¹, Петров Д.Ю.^{1,2}, Иващенко В.А.^{1,2}, Мешалкин В.П.^{3,4}

1 Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина

2 Институт проблем точной механики и управления РАН, Саратов

3 Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, г. Москва

4 Институт общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова РАН, г. Москва

В статье «Алгоритмическое обеспечение классификации точечных дефектов листового стекла» рассматриваются вопросы построения алгоритма классификации данных дефектов и его применения в комплексе программ для анализа листового стекла на дефекты. При этом авторы делают основной акцент на реализации алгоритма классификации дефектов, который играет ключевую роль в работе системы. Статья начинается с введения, в котором в общих чертах описывается принцип работы комплекса программ идентификации точечных дефектов листового стекла и алгоритм их классификации с использованием искусственной нейронной сети и эвристических правил определения типа дефекта. Рассмотрена блок-схема алгоритма и представлено его детальное описание. В конце статьи приведено взаимодействие предложенного программного комплекса с системой управления многостадийным производством листового стекла и описание инструментальных средств разработки программного комплекса.

ALGORITHMIC CLASSIFICATION OF FLOAT GLASS SPOT DEFECTS

Efimov I.V.¹, Petrov D.Y.^{1,2}, Ivaschenko V.A.^{1,2}, Meshalkin V.P.^{3,4}

1 Yuri Gagarin State Technical University of Saratov

2 Institute of Precision Mechanics and Control, Russian Academy of Sciences, Saratov

3 D.Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow

4 Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry of the Russian Academy of Sciences, Moscow

The article “Algorithmic classification of float glass spot defects” deals with issues of developing an algorithm for classification of these defects and its application in the program system for analyzing float glass for defects. The authors place primary emphasis upon the implementation of the algorithm for classification of defects which plays a key role in the operation of the system. The article starts with an introduction which provides a general explanation of the operating principle of the programs for identification of float glass spot defects and the algorithm of their classification using an artificial neural network and heuristic rules for identification of the defect type. A flow-chart of the algorithm as well as its detailed description are provided. At the end of the article, the interaction between the proposed program system and the control system of multi-stage float glass manufacturing and software development tools of the program system are described.

ПРОЦЕДУРА ИДЕНТИФИКАЦИОННО-СТРУКТУРНОГО СИНТЕЗА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Жашкова Т.В.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет», г. Пенза, Россия (440039,
Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11), e-mail: Zhashkovat@mail.ru

Современный уровень развития сложных систем, содержащих физические объекты, вызывает необходимость решения как теоретических, так и практических задач идентификации их критических состояний. Решение задач идентификации существенным образом определяется уровнем развития современных информационных технологий в области систем мониторинга и контроля, а также теоретических разработок в области описания состояний сложных систем. В работе предполагается разработка процедуры иденти-