

## АННОТАЦИИ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В НОМЕРЕ ABSTRACTS

**Рахимов Р. З., Рахимова Н. Р., Гайфуллин А. Р. Влияние добавок в портландцемент глиниста из полиминеральной глины на свойства цементного камня.**

*Рахимов Р. З.*, д-р техн. наук, проф., *Рахимова Н. Р.* (rahimova.07@list.ru), д-р техн. наук, проф., *Гайфуллин А. Р.*, канд. техн. наук, Казанский государственный архитектурно-строительный университет.

Приведены результаты сравнительных исследований влияния добавок в портландцемент глиниста из полиминеральной бескаолиновой глины, полученной прокаливанием при температуре 400–800 °С и молотой до удельной поверхности 250–800 м<sup>2</sup>/кг, и метакаолина с удельной поверхностью 1200 м<sup>2</sup>/кг на прочность при сжатии, среднюю плотность, водопоглощение и коэффициент размягчения цементного камня.

**Rakhimov R. Z., Rakhimova N. R., Gayfullin A. R. The influence of additives in Portland cement glnit from polymineral clay on the properties of hardened cement paste.**

*Rakhimov R. Z.*, Doctor of Technical Sciences, prof., *Rakhimova N. R.* (rahimova.07@list.ru), Doctor of Technical Sciences, prof., *Gayfullin A. R.*, Candidate of Technical Sciences, Kazan State University of Architecture and Engineering.

The results of comparative studies of influence of additives in Portland cement glnit obtained by polymineral non-kaolin clay calcination at temperatures of 400–800 °C and ground to a specific surface area of 250–800 м<sup>2</sup>/kg and metakaolin of specific surface area of 1200 м<sup>2</sup>/kg on the compressive strength, average, density, water absorption, softening coefficient of hardened cement paste are presented.

**Мулеванов С. В. Улучшение технологических характеристик бесщелочного алюмоборосиликатного стекла Е на основе фосфатного легирования.**

*Мулеванов С. В.* (smulevanov@mail.ru), д-р техн. наук, Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, г. Белгород.

Выявлена возможность улучшения процессов варки и осветления кальцийалюмоборосиликатных стекол за счет введения малых добавок оксида фосфора. В качестве фосфатного сырья можно использовать апатитовый концентрат или отходы обогащения фосфоритов. Установлено, что оптимальная концентрация Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> находится в пределах 0,4–0,6 мас. %. При этом наблюдаются наиболее низкие показатели плотности, обусловленные увеличением полимеризации структурного каркаса, и снижение кристаллизационной способности стекол. Разработана технологическая схема применения фосфоритных отходов в производстве штапельного стекловолокна типа Е.

**Mulevanov S. V. Improvement the technological characteristics of alkali-free aluminoborosilicate E-glass based phosphate doping.**

*Mulevanov S. V.* (smulevanov@mail.ru), Doctor of Technical Sciences, Shukhov Belgorod State Technological University, Belgorod.

The possibility of improving the process of melting and refining calciumaluminoborosilicate glasses due to the introduction of small additives of phosphorus oxide. As phosphate raw materials can be used apatite or phosphate tailings. The optimal concentration of Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> is in the range 0.4–0.6 wt. %. Thus observed the lowest densities due to increase of polymerization of the structural skeleton and the reduction of the crystallization ability of glasses. The technological scheme of the application of phosphate tailings in the production of staple fiber type E.

**Пшеничный Г. Н. О пилообразности твердения цементных бетонов.**

*Пшеничный Г. Н.* (pgn46@mail.ru), канд. техн. наук, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар.

Показан пилообразный рост прочности цементных бетонов, в основе которого лежит стадийно-поверхностный характер гидратационных преобразований. Взаимодействие системы «цемент – вода» осуществляется путем стадийного формирования в межфазной зоне переходных энергетических комплексов с их развитием (накоплением энергии), достижением критического уровня, распадом (появлением активных частиц) и быстротечным (взрывообразным) химизмом явления. Уточнено «конструктивное устройство» нестабильных переходных комплексов, представляющих собой определенным образом рассредоточенные на клинкерной подложке пространственные полимолекулярные композиции шатровой конфигурации размером в плане около 0,5 мкм. Гидратационный процесс включает последовательное заполнение микроповерхностей клинкерных частиц аморфным гидросиликатом с закономерным замедлением твердения и формированием остаточных поверхностно-активных зон, обнаруживаемых микроскопией в виде цилиндрических пор и каналов в гидросиликатной массе размером 0,3 мкм и менее. Именно эти негидратированные зоны являются объектами поздних химических преобразований, причиной возникновения внутренних напряжений и сбросов прочности микробетона (бетона и железобетона в целом), что требует обязательного учета в теории бетоноведения и строительной практике.

**Pshenichnyy G. N. On the sawtooth hardening of cement concrete.**

*Pshenichnyy G. N.* (pgn46@mail.ru), Candidate of Technical Sciences, Kuban State Technological University, Krasnodar.

Showed a sawtooth increase the strength of cement concrete, which is based on stage-superficial hydration changes. The interaction of «cement – water» is performed by stepwise formation in the interfacial zone of transition

energy complexes with their development (energy storage), reaching the critical level, the collapse (the appearance of active particles) and fleeting (explosive) chemistry of the phenomenon. Clarified «constructive arrangement» metastable transition complexes, which are dispersed in a certain way on the clinker substrate spatial polymolecular composition tent configuration in terms of the size of about 0.5 microns. Hydration process includes consecutive filling microsurface clinker particles of amorphous silicate with the consequent slowing hardening and the formation of residual surfactant zones detected by microscopy as cylindrical pores and channels in hydrosilicate of the size of 0.3 microns or less. These non-hydrated zone are objects of chemical transformations later, the cause of internal stresses and discharges microconcrete strength (concrete and reinforced concrete as a whole), that requires mandatory accounting in the science of concrete and construction practice.

**Самченко С. В., Макаров Е. М. Влияние суперпластификатора на морфологию кристаллов этtringита.**  
*Самченко С. В.* (samchenko@list.ru), д-р техн. наук, проф., *Макаров Е. М.*, инженер, Московский государственный строительный университет.

Изучено влияние суперпластификатора на морфологию кристаллов этtringита. Проведены рентгенографические и ИК-спектроскопические исследования морфологических форм кристаллов этtringита. Показано, что суперпластификатор способствует образованию большого количества центров кристаллизации; при этом образуются мелкие игольчатые кристаллы этtringита.

**Samchenko S. V., Makarov E. M. Influence of superplasticizer on ettringite crystal morphology.**  
*Samchenko S. V.* (samchenko@list.ru), Doctor of Technical Sciences, prof., *Makarov E. M.*, engineer, Moscow State University of Civil Engineering.

Influence of superplasticizer on ettringite crystal morphology was studied. Conducted radiographic and IR spectroscopic studies of morphological forms crystals of ettringite. It is shown that superplasticizer contributes to the formation large quantity of crystallization centers with small acicular ettringite crystals.

**Рахимбаев И. Ш. Термодинамический анализ гидратации алита и белита.**  
*Рахимбаев И. Ш.* (i\_rahim@mail.ru), канд. техн. наук, Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, г. Белгород.

С использованием метода термодинамических циклов Борна – Габера и ионной теории растворов Дебая – Хюккеля выполнены расчеты, позволяющие уточнить схемы реакций гидратации белита и алита. Верификация полученных результатов произведена через теплоту гидратации этих минералов.

**Rakhimbaev I. Sh. Thermodynamic analysis of hydration of alite and belite.**  
*Rakhimbaev I. Sh.* (i\_rahim@mail.ru), Candidate of Technical Sciences, Shukhov Belgorod State Technological University, Belgorod.

Using the method of thermodynamic cycles of Born – Haber and ionic theory of solutions Debye – Huckel calculations allow to clarify scheme of the hydration belite and alite. Verification of the results produced by the heat of hydration of these minerals.

**Кривобородов Ю. Р., Ясько Д. А. Влияние пластификаторов на свойства цемента с добавкой сульфоалюмината кальция.**

*Кривобородов Ю. Р.* (ykriv@rambler.ru), д-р техн. наук, проф., *Ясько Д. А.*, аспирант, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, г. Москва.

Приведены результаты испытаний портландцемента с добавкой сульфоалюмината кальция и суперпластификаторов. Показано, что суперпластификаторы снижают водопотребность цементного теста, удлиняют период схватывания, обеспечивают повышение прочности сульфоалюминатного цемента. Портланд-цемент с добавкой сульфоалюмината кальция отличается высокой прочностью и расширением. Суперпластификаторы, вводимые в цемент, обеспечивают повышение прочности и стабилизацию расширения цементного камня.

**Krivoborodov Yu. R., Yas'ko D. A. Influence of plasticizers on the properties of cement with the additive of calcium sulfoaluminate.**

*Krivoborodov Yu. R.* (ykriv@rambler.ru), Doctor of Technical Sciences, prof., *Yas'ko D. A.*, postgraduate, D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow.

Results of tests of Portland cement with the additive of calcium sulfoaluminate and superplasticizers are given. It is shown that superplasticizers reduce water requirement of cement paste, lengthen setting time, provide increased the strength of sulfoaluminate cement. Portland cement with the additive of calcium sulfoaluminate has high strength and expansion. Superplasticizers added to this mix cement provide increased strength and stabilization of cement paste expansion.