

Monika Dąbrowska, Zbigniew Giergiczny,
Odporność na korozję siarczanową zapraw
na cementach zawierających popiół lotny
wapienny
str. 11

SULPHATE RESISTANCE OF CALCAREOUS FLY
ASH BLENDED CEMENTS MORTARS

W artykule przedstawiono wyniki badań odporności na agresję siarczanową zapraw wykonanych z cementów z udziałem popiołu lotnego wapiennego. Rezultaty przeprowadzonych badań pozwalają stwierdzić, że stosowanie popiołów lotnych wapiennych jako składnika cementu, zwłaszcza po aktywacji mechanicznej, miało pozytywny wpływ na odporność korozyjną. Odporność na agresję siarczanową zapraw zależała od: temperatury, w której prowadzono badania, składu chemicznego popiołu lotnego wapiennego oraz składu chemicznego i mineralnego klinkieru, użytych do produkcji cementów. Największą odporność wykazały cementy zawierające zmielony (bardziej aktywny) popiół lotny wapienny: w temperaturze 20°C – CEM II/B-W1+, a w temperaturze 8°C – CEM II/B-W3+.

This paper presents the results of resistance to sulphate attack of mortars made of calcareous fly ash blended cements. The test results showed that the using of calcareous fly ash as a cement constituent, especially mechanically activated, had positive influence on corrosion resistance. Sulphate resistance of tested mortars depended on: the temperature at which the test was carried out, the chemical composition of calcareous fly ash, and the chemical and mineral composition of clinker used in the cement production. Portland-fly ash cements, containing ground (more active) calcareous fly ash: CEM II/B-W1+ in temperature of 20°C, and CEM II/B-W3+ in temperature of 8°C showed the highest resistance against chemical corrosion.

Dominika Dębska,
Wpływ siarczanu sodu i magnezu na trwałość
betonów z kruszywem węglanowym
str. 14

THE EFFECT OF SODIUM AND MAGNESIUM
SULPHATES ON THE DURABILITY OF THE
CARBONATE AGGREGATE CONCRETES

Spośród kruszyw węglanowych, jedynie kruszywa dolomitowe poddane działaniu środowiska ciekłego mogą ulegać rozkładowi z wytworzeniem pęczniących wodorotlenków wapnia i magnezu. Na przebieg procesów rozkładu kruszyw dolomitowych może znacząco wpływać obecność jonów Na^+ , Mg^{2+} i SO_4^{2-} w środowisku agresywnym. W artykule zaprezentowano wyniki badań dotyczących określenia wpływu jonów Na^+ , Mg^{2+} i SO_4^{2-} na trwałość betonów cementowych wykonanych z różnych rodzajów kruszywa węglanowego, eksponowanych na ciągłe działanie każdego z siarczanów w temperaturze $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Among carbonate aggregates, dolomite aggregates the only exposed to the liquid medium may decompose and produce swelling form of calcium and magnesium hydroxides. The decomposition processes of dolomite aggregates can be significantly affected with presence of Na^+ , Mg^{2+} cations and SO_4^{2-} anions in aggressive environment. The results of studies on impact of exposure to a wet environment containing Na^+ , Mg^{2+} and SO_4^{2-} ions on the durability of cement concrete made with different types of carbonate aggregates at temperature conditions $20 \pm 2^\circ\text{C}$, are presented in the article.

Lucyna Domagała,
Wpływ poziomu wstępnego nawilżenia kruszywa
popiołoporytowego na mrozoodporność
konstrukcyjnych betonów lekkich
str. 18

THE INFLUENCE OF INITIAL MOISTURE
CONTENT OF SINTERED FLY ASH AGGREGATE
ON FREEZING AND THAWING RESISTANCE OF
STRUCTURAL LIGHTWEIGHT CONCRETE

W artykule omówiono zagadnienie mrozoodporności konstrukcyjnych betonów lekkich z kruszywem popiołoporytowym, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu jego wstępnej wilgotności. Badaniem na cykliczne zamrażanie i rozmrażanie poddano betony o zróżnicowanych charakterystykach wytrzymałościowych, wykonane na kruszywem lekkim i zaprawach cementowych z piaskiem naturalnym. Uzyskane wyniki badań wskazują, że pomimo zastosowania kruszywa popiołoporytowego o znacznej nasiąkliwości, istnieje możliwość wykonania konstrukcyjnych betonów lekkich o wysokiej mrozoodporności, pod warunkiem ograniczenia poziomu wstępnego nawilżenia kruszywa lekkiego przy ewentualnej redukcji współczynnika wodno-cementowego.

The problem of frost resistance of structural lightweight concrete with sintered fly ash aggregate, with special consideration of its initial moisture content, is presented in this paper. Concretes made of cement mortars with normal-weight sand and lightweight aggregates of various strength levels were subjected to cyclic freezing and thawing. Obtained results showed, that in spite of application of sintered fly ash aggregate of high water absorption, it was possible to make structural lightweight concrete of high frost resistance. To achieve this aim it is necessary to limit initial aggregate moisture at alternatively appropriate reduction of water-cement ratio.

Lucyna Domagała, Tomasz Tracz,
Wpływ składu oraz technologii wykonania
konstrukcyjnych betonów lekkich na ich
przepuszczalność
str. 22

THE INFLUENCE OF COMPOSITION AND
PREPARATION TECHNOLOGY OF STRUCTURAL
LIGHTWEIGHT CONCRETE ON GAS
PERMEABILITY

Artykuł przedstawia zagadnienie przepuszczalności konstrukcyjnych betonów lekkich z kruszywem popiołoporytowym. Badaniem poddano osiem betonów lekkich o zróżnicowanych poziomach wytrzymałości i gęstości. Oznaczenie przepuszczalności przeprowadzono metodą RILEM – Cembureau przy przepływie azotu. Analiza uzyskanych wyników badań wskazuje, że pomimo zastosowania kruszywa o znacznej porowatości, możliwe jest uzyskanie konstrukcyjnych betonów lekkich charakteryzujących się relatywnie niską przepuszczalnością gazu. Warunkiem bardziej szczelnej mikrostruktury tych betonów był przede wszystkim odpowiednio niski współczynnik wodno-cementowy. Istotne znaczenie miała również technologia wykonania betonu.

The paper presents the problem of gas permeability of structural lightweight concrete with sintered fly ash aggregate. Eight lightweight concretes of different strength and density were tested. Permeability test was carried out by RILEM – Cembureau method using nitrogen flow. The analysis of obtained research results shows that, despite application of aggregate of high porosity, it is possible to make structural lightweight concrete of relatively low gas permeability. The primary factor determining tighter microstructure of lightweight concrete is the respectively low water-cement ratio. Technology of concrete making is also of great importance.

Albin Garbacik, Tomasz Baran,
Badania nowych rodzajów cementów
wieloskładnikowych w zakresie wymagań
stawianych dla cementów specjalnych w normie
krajowej PN-B-19707
str. 25

INVESTIGATIONS OF NEW TYPES OF
COMPOSITE CEMENTS IN RANGE OF
REQUIREMENTS INCLUDED IN DOMESTIC PN-B-
19707 STANDARD

W artykule przedstawiono rezultaty badań cementów wieloskładnikowych CEM II/A,B i CEM V/A,B, w zakresie wymagań stawianych dla cementów specjalnych odpornych na siarczany HSR i niskoalkalicznych NA. Przedstawiono wyniki, które stanowiły podstawę dokumentacji, uzasadniającej wprowadzenie tych nowych cementów do krajowej normy PN-B-19707:2013 na cementy specjalne. Odpowiednio norma ta uwzględniła grupę cementów wieloskładnikowych CEM II/A,B i CEM V/A,B, z dodatkiem popiołu lotnego krzemionkowego i/lub żużla granulowanego, cementów, które nie są przedmiotem klasyfikacji jako cementy specjalne w normie europejskiej PN-EN 197-1:2012.

In the paper results of investigations of special high-sulphate resistant HSR and low-alkali NA composite cements CEM II/A,B, CEM V/A,B have been analyzed. The subjects of the investigations were composite cements containing siliceous fly ash V and, granulated blastfurnace slag S, as a non clinker constituent. The results were exploited for amendment process of domestic PN-B-19707 Standard for HSR and NA special cements. Composite cements CEM II/A,B, CEM V/A,B are not specified by European PN-EN 197-1 Standard, as a special cements.

Albin Garbacik, Zbigniew Giergiczny,
Cementy specjalne – nowe kryteria klasyfikacji,
wymagań i oceny zgodności
str. 28

SPECIAL CEMENTS – NEW CLASSIFICATION
CRITERIA, REQUIREMENTS AND CONFORMITY
ASSESSMENT

W artykule omówiono zagadnienia normalizacji cementów specjalnych uwzględniając zasady klasyfikacji oraz wymagania będące przedmiotem normy europejskiej PN-EN 197-1:2012 oraz normy krajowej PN-B-19707:2013 „Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności”. Szczególną uwagę zwrócono na zakres normy PN-B-19707, która uwzględniła nowe rodzaje cementów specjalnych wieloskładnikowych odpornych na siarczany HSR oraz cementów niskoalkalicznych NA.

In the paper normalization problems of special cements, incorporating the principles of the classification and requirements of European standard PN-EN 197-1:2012 and national standard PN-B-19707:2013 “Cement. Special cement. Composition, requirements and conformity criteria” are given. Particular attention paid to new kind of special composite cements with high sulphate resistance and low alkali cement NA.

Zbigniew Giergiczny, Katarzyna Synowiec,
Wpływ napowietrzenia na odporność mrozową
betonów zawierających popiół lotny wapienny
str. 31

THE INFLUENCE OF AIR ENTRAINMENT ON
THE FROST RESISTANCE OF CONCRETE
CONTAINING CALCAREOUS FLY ASH

W artykule przedstawiono wyniki badań mrozoodporności betonu z dodatkiem popiołu lotnego wapiennego. Oceny dokonano na podstawie wyników badań mrozoodporności wewnętrznej (F150) oraz zewnętrznej (odporności na powierzchniowe złuszczenie w obecności soli odładzających). Betony przygotowano ze spoiwa zawierającego cement portlandzki CEM I 42,5R oraz popiół lotny wapienny w ilości 20 oraz 33% w stosunku do masy cementu. Badaniom poddano beton niepowietrzony i z zastosowaniem domieszki napowietrzającej. Procedurę badania mrozoodporności przeprowadzono po 28 i 90 dniach dojrzewania betonu. Stwierdzono, że dodatek popiołu lotnego wapiennego niekorzystnie wpływa na odporność mrozową betonu. Zastosowanie domieszki napowietrzającej znacznie poprawiło odporność betonu na działanie mrozu.

The paper presents results of frost-resistance tests of concrete with addition of calcareous fly ash. The assessment was made on the basis of tests results on internal frost resistance (F150) and external frost resistance (resistance to surface scaling in presence of de-icing salt). Concretes were prepared with binders containing ordinary Portland cement CEM I 42,5R and calcareous fly ash at amount of 20 and 33% in relation to the weight of cement. Both non-air entrained concrete and concrete with entraining admixture were tested. Test procedure on frost resistance was carried out after 28 and 90 days of concrete curing. It was found that the addition of calcareous fly ash adversely affects the frost resistance of concrete. The use of air entrainer greatly improved the resistance of concrete to frost exposure.

Jacek Gołaszewski, Grzegorz Cygan,
Michał Drewniak,
Laserowy system do badania skurczu
wczesnego elementów betonowych
w powiązaniu z oznaczaniem czasu wiązania
str. 34

LASER SYSTEM FOR TESTING EARLY
SHRINKAGE OF CONCRETE ELEMENTS IN
CONJUNCTION WITH THE DETERMINATION OF
THE SETTING TIME

W artykule przedstawiono metodę badania skurczu belek betonowych o wymiarach 10×10×50 cm zachodzącego od momentu ich zaformowania. Wykorzystano zmodyfikowany system TLS, pierwotnie wykorzystywany do oznaczania zmian długości cienkowarstwowych zapraw. Zmiany długości elementu mierzone są jednocześnie z pomiarem prędkości przejścia impulsu dźwiękowego, co pozwala określić czas początku wiązania spoiwa. Stanowiąc to może podstawę do określenia odporności na zarysowanie betonu w pierwszych 24 godzinach od zaformowania.

The paper presents a method for testing the shrinkage of concrete beams with dimensions of 10×10×50 cm. Measurements followed from setting into the form until 24 hours after setting. It was used modified TLS system, which originally was for the determination of changes in the length of thin-mortar. It was also measured changes of speed propagation of sound waves by Vikasonic, which allows you to specify the setting time of binders. It could be a base for determining the scratch resistance of the concrete in the first 24 hours after casting.

Anna Halicka, Dominika Franczak-Balmas,
Łukasz Jabłoński,
Uszkodzenia korozyjne żelbetonowych zbiorników
wody pitnej po wieloletniej eksploatacji
str. 37

CORROSIVE DAMAGE OF REINFORCED
CONCRETE WATER TANKS AFTER MANY
YEARS' EXPLOITATION

Ocena stanu technicznego zbiorników wody pitnej na dwóch stacjach wodociągowych, eksploatowanych przez ponad 50 lat, oraz zbiornika eksploatowanego przez niemal 90 lat wykazała ich uszkodzenia korozyjne. Znacznym uszkodzeniem uległo przekrycie zbiorników. Natomiast żelbetonowe ściany i słupy zbiorników nadal znajdują się w dobrym stanie technicznym, choć w jednym ze zbiorników odspojeniu uległa wyprawa cementowa. Za przyczynę uszkodzeń korozyjnych uznano zbyt cienką otulinę zbrojenia. Zalecono remont lub wymianę przekrycia oraz ochronę elementów konstrukcyjnych zbiorników systemowymi materiałami natryskowymi z mikrokrzemionką.

The water tanks in two water supply stations being in use for above fifty years and one water tank used for above ninety years were examined. It was found that the reinforced concrete walls and columns are quite good only in one of tanks the cement plaster is debonded. The intensive corrosive damages of roofs were observed. The thin concrete cover of reinforcement was identified as the reason of this damage. The repair or change of roofs was recommended as well as the protection of structural elements by repair materials with silica fume.

Magdalena Klakočar-Ciepacz,
Mateusz Kotlarz, Piotr Falewicz,
Organiczne związki fosfinowe, jako inhibitory
korozji stali zbrojeniowej w betonie skażonym
jonami chlorkowymi
str. 40

PHOSPHINIUM COMPOUNDS AS CORROSION
INHIBITORS FOR REINFORCEMENT IN
CHLORIDE-RICH ENVIRONMENTS

W artykule przedstawiono wyniki badań metodą potencjodynamiczną i spektroskopii impedancyjnej (EIS) skuteczności ochrony przed korozją stali zbrojeniowej w roztworze symulującym ciecz porową betonu skażonego jonami chlorkowymi za pomocą opracowanego preparatu inhibitorowego. Preparat inhibitorowy jest mieszaniną kwasu dietyloaminometylo(heksa-metylenoimino)metylofosfinowego, kwasu cytrynowego i siarczaniu cynku. Stwierdzono, że opracowany preparat inhibitorowy chroni przed korozją stal zbrojeniową ze skutecznością 66,6% (obniża szybkość korozji do wartości 0,014 mm/rok), a charakter jego działania jest mieszany katodowo-anodowy.

The effectiveness of corrosion protection of the dietyloaminometylo(heksametylenoimino-metylo)phosphine acid and its mixture with citric acid and zinc sulfate in a pore simulating solution with Cl⁻ ions for reinforcing bar was calculated by use both methods: the potentiodynamic test and impedance spectroscopy (EIS). The effectiveness of corrosion protection for reinforcing bar by developed inhibitive mixture is 66.6% (corrosion rate 0,014 mm/yr.). The inhibitive mixture behaves as mixed inhibitor: cathodic-anodic.

Marcin Koniorczyk, Dariusz Gawin,
Modelowanie degradacji kompozytów cemento-
wych wskutek cyklicznego zamarzania wody
str. 43

MODELING DEGRADATION OF CEMENT
COMPOSITES DUE TO CYCLIC FREEZING

W artykule przedstawiono model matematyczny procesów higrotermomechanicznych zachodzących w kapilarno-porowatych materiałach budowlanych z uwzględnieniem kinetyki przemiany fazowej woda-lód. Cyklicznie zamarzająca woda wywołuje powstanie naprężenia rozciągającego w kompozycie cementowym, co może skutkować rozwojem dodatkowych rys i pęknięć. Zmiany mikrostruktury zaprawy cementowej wskutek cyklicznego zamarzania wody analizowano za pomocą porozymetrii rtęciowej. Zastosowanie tej techniki pozwoliło na analizę rozkładu wielkości oraz udziału porów butelkowych. Opracowany model matematyczny rozwinięto przy zastosowaniu metody elementów skończonych, metody różnic skończonych oraz metody Newtona-Raphsona.

The mathematical model of coupled mechano-higro-thermal processes taking place in porous building materials considering the kinetics of water freezing is presented in the article. Cycling freezing of water in the pore system causes the concentration of tensile stress, which could result in the cracks development. The change of microstructure was analysed by means of multi-cycling mercury porosimetry, which allows to investigate the cumulative pore size distribution and the contribution of ink-bottle type pores. The developed mathematical model was solved using finite element, finite difference and Newton-Raphson method.

Paweł Łukowski, Joanna Julia Sokolowska,
Grzegorz Adamczewski, Maja Smarż-Kępnik,
Odporność chemiczna kompozytów polimerowych
zawierających odpadowy pył perlitowy
str. 46

METHODOLOGY FOR ASSESSING CHEMICAL
RESISTANCE OF CEMENT CONCRETE FOR
SEVERE ELEMENTS

Artykuł dotyczy wpływu odpadu powstającego przy produkcji i stosowaniu perlitu ekspandowanego na trwałość budowlanych kompozytów polimerowych w warunkach agresji chemicznej. Odpadowy pył perlitowy jest bardzo uciążliwy w użyciu i przechowywaniu – między innymi ze względu na jego bardzo małą gęstość nasypową. Substytucja części mikrowypełniacza w kompozycie polimerowym pyłem perlitowym jest jednym z możliwych, badanych obecnie, sposobów utylizacji tego odpadu.

This paper discusses the influence of waste perlite powder (the by-product of manufacturing and use of expanded perlite) on the durability of building polymer composites under chemical attack. The waste perlite powder is a material difficult in use and storage which is caused – among other things – by its very low density. Partial substitution of polymer composites microfiller by perlite powder is one of the possible, now investigated, ways of disposing of this waste.

Radosław Mróz,
Rola glinianów i glikożelazianów wapnia
w kształtowaniu trwałości spoiw cementowych
w warunkach korozji siarczanowo-węglanowej
str. 49

THE EFFECT OF CALCIUM ALUMINATES
AND CALCIUM ALUMINOFERRITES ON THE
DURABILITY OF CEMENT BINDERS IN THE
CONDITIONS OF THE SULPHATE-CARBONATE
CORROSION

W artykule przedstawiono wyniki badań wpływu glinianów i glikożelazianów wapnia na trwałość spoiw cementowych w obecności jonów siarczanowych i węglanowych. Badania prowadzono na układach modelowych, które zawierały zmienne ilości glinianu i glikożelazianu wapnia. Badania te są kontynuacją wcześniejszych badań autora dotyczących wpływu składników klinkieru portlandzkiego na trwałość spoiw cementowych w warunkach korozji siarczanowo-węglanowej. Wyniki wcześniejszych badań były przedmiotem publikacji między innymi na Konferencji Kontra. Obecność produktów reakcji zachodzących w badanych układach potwierdzono analizami fazowymi wykonanymi metodą dyfraktometrii rentgenowskiej XRD oraz obserwacjami mikroskopowymi SEM z analizą chemiczną w mikroobszarach EDS.

In the work the influence of the calcium aluminates and calcium aluminoferrites on the durability of cement binders in the presence of the sulphate and carbonate ions are investigated. The research were carried out on the model system which consist the variable amounts of calcium aluminates and calcium aluminoferrites. The work is continuation of the previous author research concerning the influence of the basic Portland clinker components on the durability of cement binders stored in sulphate and carbonate environment. The previous results of these works were presented also on the Kontra Conference. To the identification of the reaction products in the analyzed systems XRD and SEM-EDS analysis were used.

Piotr Piaskowski, John Bruce Miller,
Trwałość, koszty, normalizacja oraz przykłady
zastosowań metod ekstrakcji chlorków
i realkalizacji skarbonatyzowanego betonu
str. 52

DURABILITY, COST, STANDARDISATION AND
EXAMPLES OF THE ELECTROCHEMICAL
METHODS OF REALKALISATION OF
CARBONATED CONCRETE AND CHLORIDE
EXTRACTION

Artykuł zawiera krótkie przypomnienie zasad wykonywania realkalizacji skarbonatyzowanego betonu i ekstrakcji chlorków. Wyszczególnia obowiązujące oraz będące w przygotowaniu normy europejskie dotyczące tych metod. Podaje przykłady zastosowań, gdzie udokumentowano badaniami trwałość napraw żelbetu przy ich wykorzystaniu, a także określa nakłady pracy, specyfikację materiałów i sprzętu potrzebnych do ich przeprowadzenia. Przybliża zaledwie kilka przykładów zastosowania wymienionych metod, jednak prawie wszystkie możliwe ich aspekty były badane przez wielu czołowych naukowców oraz instytuty w Polsce i na świecie. Dostępna jest także obszerna literatura i materiały omawiające te metody.

The paper presents a brief summary of the electrochemical methods of chloride extraction from salt contaminated concrete, and realisation of carbonated concrete. A few references to literature and European standards relevant to the implementation of the methods are given. Examples of applications, including durability data and repair techniques, are touched upon, as well as the resources needed in terms of labor, material and equipment. Though only a few references are given, almost all imaginable aspects of these methods have been investigated by many of the world's foremost researchers and institutes, some of them Polish, and there is a large body of literature dealing with a great many aspects of these two methods.

Wioletta Raczkiwicz, Wioletta Grzmil,
Ocena betonu jako otuliny stali zbrojeniowej
str. 56

EVALUATION OF CONCRETE AS THE COVER OF
REINFORCING STEEL

W artykule opisano wyniki badań mające na celu porównanie przebiegu korozji w żelbetowych próbkach z betonu napowietrzanego wykonanego na bazie dwóch rodzajów cementów: CEM I i CEM IIIA. Ocena zagrożenia korozją stali zbrojeniowej w betonie oparto na badaniach materiałowych i badaniach elektrochemicznych. Badania materiałowe dotyczyły pomiaru pH i tym samym określenia stopnia karbonatyzacji betonu i składu mineralnego. Badania elektrochemiczne pozwoliły w sposób nieniszczący określić obszary objęte korozją oraz ocenić intensywność procesów korozyjnych.

The article describes a study to compare the course of corrosion in reinforced aerated concrete samples made from two types of cement CEM I and CEM III. The assessment of the corrosion risk of reinforcing steel in concrete is based on research materials and electrochemical studies. The research materials relate to the measurement of pH and thereby determine the degree of carbonation of concrete and mineral composition. The electrochemical studies have allowed in non-destructively way to determine the areas covered by corrosion and to assess the intensity of corrosion processes.

Teresa Stryzewska, Stanisław Kańka,
Tekstura zaprawy poddanej procesowi
degradacji w kominie murowanym
str. 59

TEXTURE OF DESTROYED MORTAR IN
MASONRY CHIMNEYS

W artykule przedstawiono wyniki badań dotyczące wybranych właściwości tekstury zaprawy pobranej z kominu murowanego. Długoletnia eksploatacja kominu sprzyja kumulacji zarówno w cegle ceramicznej, jak i zwłaszcza w zaprawie, składników spalin i produktów korozji. Ich obecność zmienia teksturę, mikrostrukturę i strukturę porowatości zapraw. Celem wykonanych badań było określenie kategorii porów, które stanowią priorytetowe miejsce kumulacji produktów korozji. Ponadto wykonano badania mikrostrukturalne, w których przedstawiono rozkłady powierzchniowe wybranych pierwiastków. Uzyskane mappingsi są odzwierciedleniem stopnia skażenia badanej zaprawy.

The article presents the results of research on selected properties of mortar taken from a masonry chimney. Long-term operation is conducive to the accumulation in ceramic brick and mortar, especially in exhaust components and corrosive products. Their presence changes the texture, microstructure and pore structure of mortars. The aim of the study was to determine pore diameter, which are the primary place, accumulation of corrosive products. Moreover, in the studies mapping of selected elements was performed. The resulting mappings are a reflection of the degree of contamination in the test mortar.

Ewa Sudol, Andrzej Kolbrecki,
Trwałość zabezpieczeń ogniochronnych drewna
gatunków egzotycznych
str. 62

DURABILITY OF FIRE RETARDANT TREATED
EXOTIC WOOD SPECIES

W artykule przedstawiono rezultaty badań nad odpornością na starzenie, sztuczne i naturalne, powłokotwórczych zabezpieczeń ogniochronnych, aplikowanych na drewnie cedr czerwonny, modrzew syberyjski oraz okoume, stosowanym do wykonywania okładzin elewacyjnych. Badane rozwiązania wykazały zróżnicowaną, ściśle związaną z gatunkiem drewna, stałość właściwości ogniochronnych, adhezji i cech estetyczno-dekoracyjnych.

The paper presents the test results for resistance to accelerated ageing and natural ageing of fire retardant coatings applied on cedar, spruce and okoume wood, intended to façade cladding. Tested solutions showed significantly different stability of fire performance, adhesion and aesthetic-decorative features.

Jerzy Szaferin,
Wpływ niektórych parametrów reologicznych
cementowej mieszanki iniekcyjnej
na skuteczność naprawy betonu
str. 66

INFLUENCE OF SOME RHEOLOGICAL
PARAMETERS OF CEMENT GROUT ON THE
EFFECTIVENESS OF THE CONCRETE REPAIR

Popelnione błędy wykonawcze lub szkodliwe oddziaływanie środowiska mogą skutkować powstaniem porowatej struktury betonu. W takiej sytuacji wzmocnienie betonu można uzyskać metodą iniekcji. W artykule przedstawiono wyniki badań doświadczalnych przeprowadzonych na bloczkach badawczych z porowatego betonu, iniektowanego przy użyciu zaprawy cementowej. Pokazano wpływ parametrów reologicznych czynników na wytrzymałość i porowatość betonu po iniekcji.

Poor construction practices or negative effects of environment may result in porous structure of concrete. In this case, the concrete strengthening can be achieved by injection. This paper presents the results of investigations carried out on porous concrete specimens, grouted with use of cement mixes. The influence of rheological parameters of grout for strength and porosity of concrete after injection process was shown.

Janusz Szwabowski,
Beata Łażniewska-Piekarczyk,
Kompatybilność domieszki napowietrzającej
i upłynniającej w przypadku mieszanek
cementowych
str. 69

COMPATIBILITY OF AIR-ENTRAINING AND
WATER-REDUCING ADMIXTURE IN CASE OF
CEMENT BASED MIXTURES

Badania przeprowadzone przez autorów wykazały, że w przypadku konieczności upłynnienia uprzednio napowietrzonej mieszanki cementowej, występuje problem zachowania odpowiedniego jej napowietrzenia. Większość spośród dostępnych domieszek upłynniających powoduje znaczące zwiększenie napowietrzenia mieszanek betonowych. Analiza rezultatów przeprowadzonych badań wykazała także, że na wielkość napowietrzenia mieszanek cementowych wpływa również kolejność dozowania domieszek napowietrzającej i upłynniającej. Zatem kompatybilność takich domieszek z cementem, ze względu na wymagane napowietrzenie i konsystencję mieszanki, zależy nie tylko od ich współdziałania, ale także od procedury ich dozowania.

Research conducted by the authors showed that if it is necessary to increase the degree of liquidity of previously aerated a cementitious mixtures, there is the problem of maintaining their correct aeration. Most of the available water-reducing admixtures cause a significant increase of air content of concrete mixtures. Analysis of the results of the research also showed that the air content of cement mixes is influenced by the sequence of the dosing of air-entraining and water-reducing admixtures. Thus, the compatibility of these admixtures with the cement, due to the required air entrainment and consistency of the mixture, not only depends on their interaction, but also on the dosing procedure.

Adam Zaborski,
Zmiany nośności przekroju żelbetowego
wynikające z postępującej degradacji
chemiczno-mechanicznej betonu
str. 73

CHANGE OF BEARING CAPACITY OF RC CROSS-
SECTION DUE TO PROGRESSIVE CHEMO-
MECHANICAL DEGRADATION OF CONCRETE

Artykuł przedstawia symulację numeryczną degradacji przekroju żelbetowego w wyniku korozji betonu. Oddziaływanie środowiska agresywnego na materiał określa się z równań bilansu ośrodka wieloskładnikowego i uproszczonego równania kinetyki procesu korozji. Skalarny parametr uszkodzenia opisuje zarówno efekty kruche pęknięcia (zarysowania) w strefach uplastycznienia, jak i „tension softening”. Równania przepływu, jak i synergistyczne oddziaływanie obu rodzajów degradacji modelowane jest numerycznie z użyciem automatów komórkowych. Zmiany nośności przekroju znajdują odzwierciedlenie w postępującej modyfikacji krzywych interakcji sił przekrojowych.

The paper presents a numerical simulation of RC cross-section degradation due to concrete corrosion. The influence of corrosive environment on material is determined from balance equations of multicomponent continuum and simplified kinetic equation of process. A scalar parameter of damage describes effects of brittle cracking in plastic zones as well as tension-softening. Simulation of transport equations and material degradation is modelled by means of cellular automata. The change of cross-section bearing capacity explains continuous modifications of interaction curves for cross-sectional forces.