

Grzegorz Adamski, Albin Garbacik,
 Michał A. Glinicki
 Reaktywność alkaliczna krajowych kruszyw
 – założenia i cele projektu ASR-RID – str. 19
 ALKALINE REACTIVITY OF DOMESTIC
 AGGREGATES – THE SCOPE AND OBJECTIVES
 OF THE ASR-RID PROJECT

Celem Projektu ASR-RID jest opracowanie wytycznych technicznych projektowania betonów o dużej trwałości, ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia przed wystąpieniem uszkodzeń spowodowanych reakcją AAR, tj. między NaOH i KOH a reaktywnymi minerałami w kruszywie. Przedmiotem badań są kruszywa ze złóż w różnych regionach Polski. Reaktywność alkaliczna kruszyw jest oznaczana i oceniana przy wykorzystaniu komplementarnych metod, stosowanych w systemach oceny reaktywności kruszyw w wiodących technologicznie krajach. Projekt zakłada opracowanie kryteriów oceny reaktywności kruszyw, z możliwością wykorzystania w systemie kontroli produkcji i ich dostaw na potrzeby wytwarzania betonów drogowych. Ocena reaktywności zostanie zweryfikowana na podstawie ekspansji betonu w warunkach eksploatacyjnych.

The objective of the Project is to develop the technical guidelines for high durability concrete, particularly for damage prevention due to AAR. The investigation covers the range of mineral aggregates originating from various regions of Poland. The alkali reactivity is evaluated using a set of complementary methods used in technologically advanced countries. The criteria for aggregate reactivity categorization and proper selection will be developed including possibility of use in quality control systems for delivery to concrete production for highway pavements and bridges.

Deleterious alkali-aggregate reaction will be also prevented by concrete mix design using a limit of active alkalies and mineral additives introduced with cement. The reactivity evaluation will be verified using the performance test.

Dominika Dębska
 Technologiczne problemy połączenia tynku
 cementowo-wapiennego z podłożem – str. 22
 THE TECHNOLOGICAL FAULTS IN A CEMENT-
 LIME PLASTER – SUBSTRATE STICKY ZONE

Współczesne tynki cementowo-wapienne, ze względu na swoje właściwości, są popularnym materiałem wykończeniowym stosowanym na różne podłoża. Warunki prawidłowego przygotowania podłoża i wykonania robót tynkarskich zwykle są szczegółowo opisane przez wytwórców.

W artykule przedstawiono „case study” dotyczące wpływu niespodziewanie ciepłego i suchego lata na jakość i trwałość połączenia świeżego tynku cementowo-wapiennego z podłożem o różnej wodochłonności.

The modern cement-lime plasters, due to their characteristics, are popular finishing material applied on a variety of substrates. The requirements for the proper surface preparation and their execution in plaster workmanship are usually described in details by the manufacturers.

The “case study” on the impact of unexpectedly warm and dry summer on the quality and durability of the connection between fresh cement-lime plaster and the two substrates differs in water absorption is presented in the paper.

Grzegorz L. Golewski
 Związek makroskopowej odporności na pękanie
 z wielkością mikrorys w betonach z dodatkiem
 popiołów lotnych – str. 25
 THE RELATIONSHIP BETWEEN MACROSCOPIC
 FRACTURE TOUGHNESS AND SIZE OF
 MICROCRACKS IN CONCRETES CONTAINING
 FLY ASH ADDITIVES

W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczące wpływu dodatku krzemionkowych popiołów lotnych (Fly ash – FA), w ilości: 0, 20 i 30% masy cementu, na procesy pęknięcia w betonach zwykłych. Analizy przeprowadzono w oparciu o wyniki z badań makroskopowych i mikrostrukturalnych. Odporność na pękanie betonów ustalano na podstawie znajomości współczynników intensywności naprężeń dla wszystkich modeli pęknięcia, a następnie wyznaczano uogólnioną odporność na pękanie K_c . W trakcie badań mikroskopowych oceniano wielkość pęknięć, występujących w warstwie stykowej (Interfacial Transition Zone – ITZ) kruszywa grubego z matrycą cementową. Eksperymenty wykonano po: 3, 7, 28, 90, 180 i 365 dniach dojrzewania.

The paper presents results of tests on the effect of the addition of siliceous fly ashes (FA) in the amount of: 0, 20 and 30% by weight of cement on the fracture processes in plane concretes. The analyses were carried out based on the results of the macroscopic and microstructural tests. Fracture toughness of concretes was determined based on the critical stress intensity factors for all mode fracture, and then a generalized fracture toughness K_c was determined. During microscopic tests, the size of cracks occurring in the Interfacial Transition Zone (ITZ) of coarse aggregate with cement matrix was evaluated. The experiments were carried out after: 3, 7, 28, 90, 180 and 365 days of curing.

Mariusz Jaśniok, Michael Pamuła
 Wpływ zasięgu polaryzacji pręta zbrojeniowego na
 wyniki elektrochemicznych badań korozyjnych
 – str. 28
 INFLUENCE OF THE REBAR POLARIZATION
 RANGE ON THE RESULTS OF
 ELECTROCHEMICAL CORROSION TESTS

Podjęto próbę eksperymentalnej oceny wpływu na wyniki badań impedancyjnych polaryzacji różnych fragmentów pobocznic walcowego pręta zbrojeniowego. Pomiar metodą EIS przeprowadzono w układzie trój elektrodowym w roztworze wodnym modelującym ciecz porową betonu. Elektroda badaną był gładki pręt zbrojeniowy ze stali RB500, przeciwelektrodą prostokątna blacha ze stali odpornej na korozję, a elektrodą referencyjną Cl⁻/AgCl,Ag. W badaniach zasięg polaryzacji różnicowano po obwodzie pręta, a jako drugą zmienną wprowadzono odległość przeciwelektrody od elektrody badanej. Analiza badań zasadniczo nie wykazała istotnego wpływu na wyniki opisanego sposobu polaryzacji.

An attempt of experimental evaluation of the impact on the impedance test results on polarization of different parts of the circumferential cylindrical rebar was made. EIS measurements have been conducted using three-electrode system in an aqueous solution which models the concrete pore liquid. Working electrode was a smooth rebar made of steel RB500 grade. The counter electrode was a rectangular sheet made of corrosion-resistant steel, and the reference electrode was Cl⁻/AgCl,Ag. In the test the polarisation range was differentiated along the circumference of the rod, and as a second variable was introduced the distance between the counter electrode and working electrode. The analysis of the tests generally showed no significant effect on the results of described polarization method.

Dariusz Kowalski
 Korozja i zniszczenia kształtowników stalowych
 o przekrojach zamkniętych – str. 32
 CORROSION AND STEEL HOLLOW SECTIONS
 DESTRUCTION

W opracowaniu przedstawiono spotykany na obiektach budowlanych problem rozwoju korozji na wewnętrznych powierzchniach kształtowników zamkniętych eksploatowanych w środowisku zewnętrznym. Zachodzące wewnętrzne procesy korozyjne oraz towarzyszące im siły niszczące w związku z zamrażającą wewnątrz wodą powodują utratę nośności i obniżenie bezpieczeństwa eksploatacji, przez co przyczyniają się do powstawania stanów awaryjnych. Wiele ze stwierdzanych problemów związana jest z niepoprawnym projektowaniem i kształtowaniem elementów konstrukcyjnych, jak również zbyt optymistycznymi założeniami dotyczącymi stosowania technik uszczelniania. Wykonawstwo tego typu konstrukcji ma również znaczny wpływ na powstawanie uszkodzeń i zniszczeń.

Problem of corrosion development on the inner surfaces of hollow sections exploited in the external environment is presented in the paper. Internal corrosive processes and destructive forces that sometimes accompany them as the result of the water freezing inside the profile, cause the loss of their bearing capacity and operational safety, thereby they create states of emergency. Many of mentioned above problems are associated with incorrect designing and shaping structural elements, as well as too optimistic assumptions about the use of sealing techniques. The role of execution of this type of construction also have a significant impact on the creation of damage and destruction states.

Bohumil Kučera, Jezmar Jankowski,
Wojciech Sokólski
Nieniszcząca diagnostyka korozji zbrojenia
konstrukcji żelbetonowych narażonych
na szkodliwe oddziaływanie prądów błądzących
– str. 35
NON-DESTRUCTIVE CORROSION
DIAGNOSTICS OF REINFORCED CONCRETE
STRUCTURE REINFORCEMENT SUBJECTED
TO HARMFUL INTERACTION OF STRAY
CURRENTS

W opracowaniu przedstawiono zebrane doświadczenia w doborze metod i urządzeń do monitorowania korozji podczas projektowania środków ochrony przed skutkami działania prądów błądzących na stalowe zbrojenie niektórych konstrukcji żelbetonowych. Omówiono wieloletnie obserwacje systemów rejestracji postępowania procesu korozyjnego zbrojenia CMS, które następnie uzupełniane były czujnikami rezystywności betonu, sondami głębokości penetracji czynników agresywnych do zbrojenia, a przede wszystkim czujnikami szybkości korozji. W ciągu ostatnich około 15 lat zainstalowano ponad 130 czujników korozymetrycznych na różnych obiektach w Republice Czeskiej. Podano w zarysie metodologię stosowania tej techniki pomiarowej.

In the paper acquired experience has been presented in selection of methods and equipment for monitoring of corrosion during the designing process of protection means against stray current interaction on steel reinforcement of some reinforced concrete structures. Long-term observations have been described of reinforcement corrosion progress CMS recording systems, consecutively supplemented by concrete resistivity probes, aggressive agent penetration depth probes into reinforcement, and primarily with corrosion rate probes. During the past 15 years over 130 electrical resistance probes have been installed in various objects in the Czech Republic. The application method of this measurement technique has been described.

Tomasz Majewski, Maciej Niedostatkiwicz
Naprawa silnie zaolejonej posadzki betonowej
– str. 38
REPAIR OF STRONGLY OILY CONCRETE
FLOORS

W artykule opisano stan techniczny, sposób naprawy oraz szczegóły rozwiązań technicznych zastosowanych podczas remontu silnie zaolejonej posadzki znajdującej się w hali produkcyjnej zakładu przemysłowego. Ponieważ wcześniej wykonane prace naprawcze posadzki okazały się nieskuteczne, zaproponowano wymianę posadzki przy zachowaniu ciągłości pracy linii technologicznej.

The article describes technical condition, the repair method and details of technical solutions used in-time repair of strongly oily floors located in the production plant. Because previously made repairs floor proved ineffective proposed exchange floor while maintaining the continuity of the line.

Tomasz Piotrowski, Kamil Załęgowski,
Rafał Kuszyk, Andrzej Garbac
Ocena stanu betonu w konstrukcji ściany
kolektora ściekowego po 50 latach użytkowania
– str. 41
QUALITY ASSESSMENT OF CONCRETE FROM
SEWAGE COLLECTOR WALL AFTER 50 YEARS
OF USE

W artykule przedstawiono wyniki badań materiałowych próbek pobranych ze ściany kolektora ściekowego, który był użytkowany ponad 50 lat. Na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów metodą GPR wyznaczono miejsca pobrania próbek rdzeniowych. Szczegółowe badania próbek obejmowały oznaczenie wytrzymałości na ściskanie, wyznaczenie parametrów fizycznych (gęstość, porowatość) i analizy chemiczne (zawartość chlorków, siarczanów, pomiar pH). W oparciu o wyniki badań dokonano oceny stanu materiału w konstrukcji i sformułowano zalecenia dotyczące dalszego postępowania, w celu przywrócenia użyteczności obiektu.

In the article there are presented results of material evaluation of samples taken from the wall of sewage collector that was already 50 years in use. Based on visual inspection and GPR measurements there were taken core samples from the chosen places. Detailed material research contained compressive strength test, physical parameters evaluation (density, porosity) and chemical analysis (chloride and sulfate content, pH measurement). The results allowed for quality assessment of concrete and for drawing the recommendations for repair and maintenance for usability.

Wioletta Raczkiewicz, Artur Wójcicki
Zagrożenie korozyjne zbrojenia elementów
żelbetonowych eksploatowanych długotrwale
w skrajnie różnych warunkach ekspozycji
– str. 45
THE REINFORCEMENT ELEMENTS
CORROSION THREAT OF THE REINFORCED
CONCRETE OPERATED LONG-TERM
IN EXTREMELY DIFFERENT EXPOSURE
CONDITIONS

Procesy korozyjne występują w konstrukcjach żelbetonowych z różnym nasileniem, w zależności od środowiska eksploatacyjnego. Jedną z metod pozwalających na ustalenie występowania korozji oraz stopnia jej zaawansowania jest elektrochemiczna nieniszcząca metoda pomiaru impulsu galwanostaticznego. W artykule zaprezentowano wyniki badań pomiaru korozji zbrojenia słupów żelbetonowych eksploatowanych w różnych warunkach środowiska uzyskane metodą impulsu galwanostaticznego przy użyciu aparatury GP-5000 GalvaPulse™.

Corrosion processes occur in reinforced concrete structures with varying intensity depending on operating environment. One of the methods to determine the existence of corrosion and its severity is electrochemical non-destructive method to measure the galvanostatic pulse. The article presents the surveys measuring reinforcement corrosion results of the reinforced concrete columns operated in various environmental conditions generated by the galvanostatic pulse using the GP-5000 GalvaPulse™ device.

Lidia Radna, Marek Dankowski
Uszkodzenia korozyjne płyty żelbetowej
i podłoża gruntowego w fabryce
kwasu siarkowego – str. 48
CORROSION OF REINFORCED PLATE IN THE
FACTORY OF SULFURIC ACID

W pracy przedstawiono uszkodzenia żelbetonowych elementów konstrukcyjnych i gruntu znajdujących się pod wpływem oddziaływania agresywnych substancji chemicznych, zawierających kwas siarkowy i związki fluoru. Wskazano przyczyny tych uszkodzeń i zaproponowano metodykę zmierzającą do ich naprawy.

The paper presents the damage to reinforced plate and ground (soil) as effect of influence of aggressive chemicals with sulfuric acid and fluorine compounds. Showed the causes of this damages and the methodology of repair was suggested.

Damian Wojnowski, Teresa Możaryn
Wpływ obniżonej temperatury podczas wiązania
na właściwości zapraw do napraw konstrukcji
betonowych – str. 51
EFFECTS OF LOWERED TEMPERATURES
DURING SETTING ON PROPERTIES OF THE
MORTARS FOR REPAIR OF CONCRETE
STRUCTURES

Artykuł przedstawia wyniki badań dotyczące skuteczności i trwałości napraw konstrukcji betonowych. Dotyczy napraw, które są wykonane i dojrzewają w niskiej temperaturze dodatniej, w pobliżu 0°C. W tym celu zbadano dwie zaprawy dojrzewające w trzech różnych temperaturach. Na tak wysezonowanych próbkach wykonano badania wytrzymałości na ściskanie i zginanie, absorpcję kapilarną, przyczepność do podłoża oraz głębokość karbonatyzacji. Wyniki badania wykazały istotny wpływ temperatury dojrzewania na charakterystykę badanych produktów.

The paper presents results of research on the effectiveness and durability of the repairs of concrete structures, which are made and cured in low positive temperatures near 0°C. Two mortars cured at three different temperatures near 0°C, were tested for this purpose. The compressive and flexural strength, capillary absorption, bond strength, carbonation were investigated after curing. The results of investigation showed the significant impact of curing temperature on the characteristics of tested products.

Michał Wójtowicz
Trwałość elewacyjnych płyt kompozytowych
z okładzinami z blachy aluminiowej – str. 54
DURABILITY OF FACADE COMPOSITE PANELS
WITH LININGS OF ALUMINUM SHEET

Elewacyjne wyroby z aluminium znajdują powszechne zastosowanie w budownictwie, szczególnie do wykonywania okładzin wentylowanych. Jako wykończenie dużych powierzchni stosuje się odpowiednio wyprofilowane płyty kompozytowe, których zewnętrzne warstwy stanowią zabezpieczone blachy aluminiowe. Do oceny trwałości porównano płyty kompozytowe z blachami ze stali ocynkowanej i powlekanej metodą „coil coating”.

Facade aluminum products are widely used in construction, especially for making ventilated claddings. Composite panels appropriately contoured are used as a finishing of large surfaces. The outer layers on these panels are the protected aluminum sheets. For the purpose of evaluation of the durability, two kinds of composite panels: with the sheets of galvanized steel and coated using the „coil coating” methods, were compared.