



TESTS OF SELECTED PROPERTIES OF CONSTRUCTION MORTARS MODIFIED WITH WASTE GYPSUM BINDER OBTAINED IN THE FLUE GAS DESULPHURIZATION PROCESS

BADANIA WYBRANYCH WŁAŚCIWOŚCI ZAPRAW BUDOWLANYCH, W ASPEKTCIE ICH TRWAŁOŚCI, Z ODPADOWYM SPOIWEM GIPSOWYM OTRZYMANYM W PROCESIE ODSIARCZANIA SPALIN

Artur Koper*, Karol Prałat, Justyna Ciemnicka, Małgorzata Brych-Dobrowolska
Warsaw University of Technology, Poland

Katarzyna Buczkowska
Technical University of Liberec, Czech Republic

Abstract

The article presents the results of tests of selected properties of plastering mortars that are based on natural gypsum binder, as well as on synthetic gypsum binder from the flue gas desulphurization process. The mortars were analyzed with regards to their durability. For the purpose of the publication, the recipe (quantitative) compositions of the plastering mortars, which differed in terms of the type of used setting retarder (PlastRetard PE and tartaric acid A200), were designed. The mortar recipes were determined experimentally, assuming that the beginning of the setting time was 120 min (the average beginning of the setting time for currently available building mortars), and that the content of the binder was 70%. The assumed research program included tests of flexural and compressive strength, surface hardness, and the adhesion to the substrate. The results of the research confirmed the possibility of modifying the recipe compositions of gypsum plastering mortars.

Keywords: plastering mortars, flue gas desulphurization gypsum, retarders

Streszczenie

W artykule przedstawiono wyniki badań wybranych właściwości zapraw tynkarskich na spoiwie gipsowym budowlanym i syntetycznym pochodzącym z procesu odsiarczania spalin, w aspekcie ich trwałości. Na potrzeby publikacji zaprojektowano składy recepturowe zapraw tynkarskich różniących się rodzajem użytego opóźniacza wiązania (PlastRetard PE i kwas winowy A200). Receptury zapraw zaprojektowano metodą doświadczalną przy założeniu początku czasu wiązania wynoszącym 120 min (średni początek czasu wiązania dla dostępnych zapraw budowlanych) i zawartości spoiwa na poziomie 70%. Założony program badawczy obejmował wykonanie badań wytrzymałości na zginanie i ściskanie, twardości powierzchniowej oraz przyczepności do podłoża. Otrzymane w toku badań wyniki potwierdziły możliwość modyfikowania składu gipsowych zapraw tynkarskich spoiwem syntetycznym pochodzącym z procesu odsiarczania spalin.

Słowa kluczowe: zaprawy tynkarskie, gips z odsiarczania spalin, opóźniacze wiązania

REFERENCES

- [1] Chładzyński S., *Wyroby gipsowe z włóknami – zmiany w normach*, Materiały Budowlane, 2007, 10, 40-43.
- [2] Chładzyński S., *Spoiwa gipsowe w budownictwie*, Medium, 2008, 10, 40-43.
- [3] Czernik S., Hynowski M., Michałowski B., Piasecki M., Tomaszewska J., Michałak J., *Analysis of the environmental impact of the production of building gypsum using natural and flue gas desulfurization gypsum in the Polish context*, Cement Wapno Beton, 2021, 26(2), 134-145.
- [4] Niziurska M., Nosal K., Wieczorek M., *Wpływ metylocelulozy na mikrostrukturę zapraw gipsowych i cementowych*, Szkło i Ceramika, 2012, 63, 12-17.
- [5] Szługaj J., Naworyta W., *Analiza zmian podaży gipsu w Polsce w świetle rozwoju odsiarczania spalin w elektrowniach konwencjonalnych*, Gospodarka Surowcami Mineralnymi, 2015, 93-107.
- [6] Prałat K., Ciemnicka J., Koper A. i inni, *Comparison of the Thermal Properties of Geopolymer and Modified Gypsum*, Polymers, 2021, vol. 13, No 8, p.1220, DOI:10.3390/polym13081220.
- [7] Ciemnicka J., Prałat K., Koper A. i inni, *Changes in the Strength Properties and Phase Transition of Gypsum Modified with Microspheres, Aerogel and HEMC Polymer*, Materials, 2021, No 14, pp. 1-18, DOI:10.3390/ma14133486.
- [8] PN-EN 13279 2 *Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 2: Metody badań*.
- [9] Osiecka E., *Materiały gipsowe w budownictwie – dawniej i obecnie*, Wydawnictwo Polski Cement Sp. z o.o., Warszawa 2000.

This article was prepared for the 22nd Scientific and Technical Conference KONTRA 2022 – Durability of Structures and Protection against Corrosion, Warsaw – Cedzyna/near Kielce, October 13-14, 2022.