



THE IMPACT OF A POLYUREA LAYER ON CRACKING AND PERFORMANCE OF REINFORCED CONCRETE BEAMS UNDER BREAKING LOAD

WPŁYW WARSTWY POLIMOCZNIKA NA ZARYSOWANIE I PRACĘ POD OBCIĄŻENIEM NISZCZĄCYM BELEK ŻELBETOWYCH

Jacek Szafran, Artur Matusiak*
Łódź University of Technology

Katarzyna Rzeszut, Iwona Jankowiak
Poznań University of Technology

Abstract

The paper discusses the results of laboratory experimental studies on reinforced concrete components (beams) with an outer polyurea layer. The important part of the study is the comparison of the results concerning the load-displacement relation for the reference beams (without the polyurea layer on their external surfaces) and those with the polyurea layer. The main conclusion from this part of the research is that the beam elements covered with a polyurea layer are protected against corrosion processes even in an emergency state. The occurrence of scratches, even of large size, is neutralized by the coating that effectively bridges them.

Keywords: polyurea, corrosion, reinforced concrete beams, breaking load, cracks, durability

Streszczenie

W artykule zaprezentowano wyniki laboratoryjnych badań eksperymentalnych dotyczących elementów żelbetowych (belek) wraz z zewnętrzną warstwą polimocznika. Istotną częścią pracy jest porównanie wyników zależności obciążenie – przemieszczenie dla belek referencyjnych (bez warstwy polimocznika na powierzchniach zewnętrznych) oraz tych taką warstwę posiadających. Kluczowym wnioskiem płynącym z tej części badań jest ten mówiący o tym, że elementy belkowe pokryte warstwą polimocznika zabezpieczone są przed korozją nawet w stanie awaryjnym. Występowanie rys nawet znacznych rozmiarów jest zneutralizowane poprzez skuteczne ich mostkowanie powłoką.

Słowa kluczowe: polimocznik, korozja, belki żelbetowe, obciążenie niszczące, rysy, trwałość

REFERENCES

- [1] Ściślewski Z., *Protection of reinforced concrete structures (in Polish)*. Arkady, Warsaw 1999.
- [2] Kamińska E.M., Kotynia R., *Experimental tests of reinforced concrete beams reinforced with CFRP tapes*, Issue No. 9 (in Polish). Department of Concrete Construction, Lodz University of Technology, Lodz 2000.
- [3] Kotynia R., *FRP composites for flexural strengthening of concrete structures*. Theory, testing, design. Publishing House of the Lodz University of Technology, Lodz 2019.

- [4] Szafran J., Matusiak A., Rzeszut K., Jankowiak I., *Influence of Polyurea Coatings on Low-Longitudinal-Reinforcement-Ratio Reinforced Concrete Beams Subjected to Bending*. Materials 2022, 15(7), 2652.
- [5] Szafran J., Matusiak A., *Crushing strength of concrete rings with a polyurea reinforce system*. Tunneling and Underground Space Technology 2020, 101, pp. 1-10.

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.