NARODOWE CENTRUM NAUKI

OPUS-19

2020/37/B/ST8/02805

A Multi-scale Model of Reinforcement Bars Corrosion Based on the Concentrated Electrolyte Theory and Three Dimensional Hierarchical Structure of Concrete

Prof. dr hab. inż. Robert Filipek

Principal Investigator

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Results of the work done during project were published in the following papers:

1. Krzysztof Szyszkiewicz-Warzecha, Grażyna Wilczek-Vera, Andrzej Lewenstam, Anna Górska, Jacek Tarasiuk, Robert Filipek, "The Influence of Chemical Activity Models on the Description of Ion Transport through Micro-Structured Cementitious Materials", Materials, 16(3), 2023, 1116, DOI: https://doi.org/10.3390/ma16031116.
2. Krzysztof Szyszkiewicz-Warzecha, Jakub Stec, Jan Deja, Artur Łagosz, Anna Górska, Kristina Kutukova, Ehrenfried Zschech, Robert Filipek, "3D Multi-Ion Corrosion Model in Hierarchically Structured Cementitious Materials Obtained from Nano-XCT Data", Materials, 16(14), 2023, 5094, DOI: https://doi.org/10.3390/ma16145094.
3. Krzysztof Szyszkiewicz-Warzecha, Jan Deja, Artur Łagosz, Anna Górska, Robert Filipek, "Naprawa żelbetu poprzez wymianę skażonego betonu – optymalizacja ochrony korozyjnej zbrojenia w oparciu o trójwymiarowy model transportu masy Nernsta–Plancka z uwzględnieniem reakcji", MONOGRAFIE TECHNOLOGII BETONU, XII KONFERENCJA DNI BETONU 2023, 1191-1202.
4. K. Szyszkiewicz-Warzecha, J. Deja, A. Lewenstam, A. Łagosz, J. Migdalski, J. Stec, A. Górska, R. Filipek, "A Multi-scale Model of Reinforcement Bars Corrosion Based on the Concentrated Electrolyte Theory and Three Dimensional Hierarchical Structure of Concrete", 16th International Congress on the Chemistry of Cement (ICCC 2023) CONGRESS PAPER VOLUMN I, 623-627.

Results of the work done during project were presented during the following conferences and meetings:

1. Robert Filipek, Krzysztof Szyszkiewicz-Warzecha, Anna Górska „Computed Tomography Based 3D Transport and Reactions Modelling", during Advanced Materials and Technologies AMT'2023, 18 – 21 czerwca 2023, Wisła – oral presentation.

2. K. Szyszkiewicz-Warzecha, J. Deja, A. Lewenstam, A. Łagosz, J. Migdalski, J. Stec, A. Górska, R. Filipek, "A Multi-scale Model of Reinforcement Bars Corrosion Based on the Concentrated Electrolyte Theory and Three Dimensional Hierarchical Structure of Concrete" in 16th International Congress on the Chemistry of Cement (ICCC 2023), September 18 – 22 2023, Bangkok, Thailand – poster presentation.

3. Krzysztof Szyszkiewicz-Warzecha, Jan Deja, Artur Łagosz, Anna Górska, Robert Filipek, "Naprawa żelbetu poprzez wymianę skażonego betonu – optymalizacja ochrony korozyjnej zbrojenia w oparciu o trójwymiarowy model transportu masy Nernsta–Plancka z uwzględnieniem reakcji", in XII KONFERENCJA DNI BETONU 2023, 9 – 11 października 2023, Wisła – poster presentation.

4. Robert Filipek, Ehrenfried Zschech, "High-resolution XCT study of concrete and multi-ion transport model", na CRC/TRR-meetings in TU Dresden, 6 listopada 2023, Dresden, Germany – invited lecture.

5. Robert Filipek, “3D modelling and characterization for the design of advanced materials”, na Nanotomography Minisymposium under the auspices of the rector of AGH, prof. Jerzy Lis, 16 października 2023, Kraków – invited lecture.