



**Kierownik Grupy Badawczej**  
**Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pędzich**

- W 1989 na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki uzyskał tytuł magistra inżyniera technologa materiałów ceramicznych.
- W 1996 roku obronił z wyróżnieniem pracę doktorską pt. „Kompozyty ziarniste z układu: stabilizowany tlenek cyrkonu-węglík wolframu”.
- Habilitował się w dziedzinie inżynierii materiałowej w roku 2012.
- Od marca 2020 roku jest profesorem tytularnym.

W latach 2016-2020 był Prodziekanem WIMiC ds. Współpracy.

Obecnie jest kierownikiem Katedry Ceramiki i Materiałów Ogniotrwałych oraz Przewodniczącym Rady Dyscypliny Inżynieria Chemiczna w AGH.

Od 2009 jest Prezesem Polskiego Towarzystwa Ceramicznego. Reprezentuje Polskę w International Ceramic Federation (ICF) Council i European Ceramic Society (ECerS) Council, przez kilka kadencji będąc członkiem Permanent Executive Council tej organizacji.

W pracy naukowej współpracuje z zespołami z Chin i Słowacji w obszarze nowoczesnych kompozytów ceramicznych zawierających trudnospiekalne fazy kowalencyjne. Szczególnie zainteresowany kompozytami z osnową ceramiczną do zastosowań konstrukcyjnych, materiałami ogniotrwałymi i ceramicznymi kompozytami z osnową polimerową.

Wyróżniony przez ECerS tytułem ECerS Fellow w 2013 roku oraz przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego Medalem Krajowej Komisji Edukacji w 2016 roku.

Kilkunastokrotnie nagradzany przez JM Rektora AGH nagrodami za osiągnięcia naukowe.

Jest autorem ponad 250 publikacji (102 indeksowanych na liście JCR) i 23 patentów (1 patent EU) dotyczących technologii i właściwości materiałów ceramicznych oraz kompozytów zawierających fazy ceramiczne.

## Najważniejsze publikacje z ostatnich 8 lat:

1. M.Wojnicki, M.Luty-Blocho,, P.Kwolek, M.Gajewska, R.P. Socha, **Z.Pędzich**, E.Csapó, V.Hessel, "The influence of dielectric permittivity of water on the shape of PtNPs synthesized in high-pressure high-temperature microwave reactor", *Scientific Reports Nature Springer*, 2021, 11:4851; doi.org/10.1038/s41598-021-84388-2
2. Y.Liu, Y.Gao; J.Wang; C.Zhang; **Z.Pędzich**; J.Li; R.Hu, "Formation mechanism of Si-Y-C ceramic matrix by reactive melt infiltration using Si-Y alloy and properties of C/Si-Y-C composites", *Ceramics International*, **46** [4] 2020, pp. 18976-18984, doi:10.1016/j.ceramint.2020.04.225
3. T.Csanádi, M.Vojtko, R.Sedlák, A.Naughton-Duszová, **Z.Pędzich**, J.Dusza, "Anisotropic elasto-plastic transition of ZrB<sub>2</sub> grains in ZrB<sub>2</sub>-SiC and ZrB<sub>2</sub>-B<sub>4</sub>C composites during nanoindentation", *Journal of the European Ceramic Society*, 40 [7] 2020, pp. 2674-2682, doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2019.12.024
4. M.Imiela, R.Anyszka, D.M.Bieliński, M.Masłowski, **Z.Pędzich**, M.Ziąbka, P.Rybiński, B.Syrek, "Effect of graphite and common rubber plasticizers on properties and performance of ceramizable styrene-butadiene rubber-based composites", *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **138** [4] 2019, pp. 2409-2417, doi.org/10.1007/s10973-019-08339-w
5. M.Wojnicki, M.Luty-Błoch, R.P.Socha, **Z.Pędzich**, S.Matecki, A.Kula, P.Żabiński, „The kinetics studies of gold(III) chloride complex adsorption mechanism from aqueous and semi-aqueous system”, *Journal of Molecular Liquids*, **278** 2019, pp. 43-52
6. A.Szczygielska, **Z.Pędzich**, W.Maziarz, „Nanocrystalline composites in TiO<sub>2</sub> and SnO<sub>2</sub> system for ammonia resistance sensors”, *The Journal of Processing and Application of Ceramics*, **12** [3] 2018, s. 241-248; doi.org/10.2298/PAC1803241S
7. R.Anyszka, D.M. Bieliński, **Z.Pędzich**, G.Parys, P.Rybiński, M.Zarzecka-Napierała, M.Imiela, T.Gozdek, M.Siciński, M.Okraska, M.Ziąbka, M.Szumera, "Effect of mineral filler additives on flammability, processing and use of silicone-based ceramifiable composites", *Polymer Bulletin*, **75** [4] 2018, pp. 1731-1751; doi: 10.1007/s00289-017-2113-0
8. G.Grabowski, R.Lach, **Z.Pędzich**, K.Świerczek, A.Wojteczko, „Anisotropy of thermal expansion of 3Y-TZP, α-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and composites from 3Y-TZP/α-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> system”, *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, **18** [1] 2018, pp. 188-197
9. **Z.Pędzich**, "Cavitation Wear of Structural Ceramics", chapter in book *Cavitation – selected issues, Chapter 3*, W.Borek, T.Tański, M.Król (Eds.), InTech, 2018, pp. 29-41, (Print ISBN 978-1-78984-652-2; Online ISBN 978-1-78984-653-9), <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.75271>
10. R.Anyszka, D.M.Bieliński, **Z.Pędzich**, M.Zarzecka-Napierała, M.Imiela, P.Rybiński, "Processing and Properties of Fire Resistant EPDM Rubber-Based Ceramifiable Composites", w *High Temperature Materials and Processes*, wyd. H.Fukuyama, Walter de Gruyter GmbH, 2017, (ISSN Online 2191-0324, ISSN Print 0334-6455), doi:10.1515/htmp-2016-0059 2017 **36** [10] pp. 963-969
11. M.Faryna, P.Bobrowski, **Z.Pędzich**, „Microstructural characterization of yttria stabilized zirconia sintered at different temperatures using 3D EBSD, 2D EBSD and stereological

- calculations”, *Journal of Materials Engineering and Performance*, **26** 2017, pp. 4681–4688; doi: 10.1007/s11665-017-2794-4
12. A.Wojteczko, G.Pétaud, R.Lach, **Z.Pędzich**, “Lifetime determination of tetragonal zirconia under static loading using the dynamic test method”, *Journal of the European Ceramic Society*, **37** [14] 2017, pp. 4347-4350, doi:10.1016/j.jeurceramsoc.2017.05.048
  13. A.Marzec, **Z.Pędzich**, W.Maziarz, “Preparation of nanocrystalline composite TiO<sub>2</sub>-SnO<sub>2</sub> with hydrothermal method”, *Processing and Applications of Ceramics*, **10** [4] 2016, pp. 249–256; doi: 10.2298/PAC1604249M
  14. R.Anyszka, D.M.Bieliński, **Z.Pędzich**, P.Rybiński, M.Imiela, M.Siciński, M.Zarzecka-Napierała, T.Gozdek, P.Rutkowski, “Thermal Stability and Flammability of Styrene-Butadiene Rubber-Based (SBR) Ceramifiable Composites”, *Materials*, Special Issue *Advances in Research on Elastomers*, **9** [7] art. no. 604 2016, s. 1-12; doi:10.3390/ma9070604
  15. A.Marzec, M.Radecka, W.Maziarz, A.Kusior, **Z.Pędzich**, “Structural, optical and electrical properties of nanocrystalline TiO<sub>2</sub>, SnO<sub>2</sub> and their composites obtained by the sol-gel method”, *Journal of the European Ceramic Society*, **36** [12] 2016, pp. 2981-2989, doi:10.1016/j.jeurceramsoc.2015.12.046
  16. A.Wojteczko, R.Lach, K.Wojteczko, **Z.Pędzich**, „Investigation of subcritical crack growth phenomenon and estimation of life time of alumina and alumina-zirconia composites with different phase arrangement”, *Ceramics International*, **42** [8] 2016, pp. 9438-9442, doi:10.1016/j.ceramint.2016.02.178
  17. M. Imiela, R.Anyszka, D.Bieliński, **Z.Pędzich**, M.Zarzecka-Napierała, M.Szumera, “Effect of carbon fibers on thermal properties and mechanical strength of ceramizable composites based on silicone rubber”, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **124** [1] 2016, pp. 197-203, doi: 10.1007/s10973-015-5115-x
  18. M.Wojnicki, E.Rudnik, M.Luty-Błocho, R.Socha, **Z.Pędzich**, K.Fitzner, K.Mech, “Kinetic studies of gold recovery from diluted chloride aqueous solutions using activated carbon Organosorb 10 CO”, *Australian Journal of Chemistry*, **69** 2016, pp. 254-261; <http://dx.doi.org/10.1071/CH15275>
  19. A.Dudek, R.Lach, K.Wojteczko, P.Rutkowski, D.Zientara, **Z.Pędzich**, „Subcritical crack growth in oxide and non-oxide ceramics using the Constant Stress Rate Test”, *Processing and Applications of Ceramics*, **9** [4] 2015, pp. 187–191, doi: 10.2298/PAC1504187W
  20. M.Faryna, P.Bobrowski, **Z.Pędzich**, M.M.Bućko, „Correlation between microstructure and ionic conductivity in cubic zirconia polycrystals”, *Materials Letters*, **161** 2015, s. 352-354, doi:10.1016/j.matlet.2015.08.124
  21. M.Faryna, P.Bobrowski, **Z.Pędzich**, „Three-dimensional microstructural characterization of porous cubic zirconia”, *Micron*, **78** [7] 2015, pp. 73-78, doi: 10.1016/j.micron.2015.07.004
  22. E.Śniezek, J.Szczerba, I.Jastrzębska, E.Kleczyk, **Z.Pędzich**, “Preparation of porous ceramic materials based on CaZrO<sub>3</sub>”, *Materiali in tehnologije / Materials and technology*, **49** [4] 2015, pp. 573–577, doi:10.17222/mit.2014.187

23. I.Jastrzębska, J.Szczerba, J.Szlęzak, E.Śnieżek, **Z.Pędzich**, „Elastic behaviour of magnesia-chrome refractories at elevated temperatures”, *Materiali in tehnologije / Materials and technology*, **49** [6] 2015, pp. 913-918, doi:10.17222/mit.2014.186
24. R.Anyszka, D.M.Bieliński, **Z.Pędzich**, M.Szumera, “Influence of surface-modified montmorillonites on properties of silicone rubber-based ceramizable composites”, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **119** [1] 2015, pp. 111-121, doi: 10.1007/s10973-014-4156-x
25. M.Rękas, K.Kowalski, K.Obal, **Z.Pędzich**, K.Schneider, “Lattice and Grain-Boundary Diffusion of Al in Tetragonal Yttria-Stabilized Zirconia Polycrystalline Ceramics (3Y-TZP) Analyzed Using SIMS”, *Journal of the American Ceramic Society*, **97** [10] 2014, pp. 3122–3127 doi: 10.1111/jace.13126
26. **Z.Pędzich**, K.Jasionowski, M.Ziąbka, „Cavitation wear of structural oxide ceramics and selected composite materials”, *Journal of the European Ceramic Society*, **34** [14] 2014, pp. 3351–56 (ISSN 0955-2219) <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2014.04.022>
27. R.Lach, K.Wojteczko, A.Dudek, **Z.Pędzich**, „Fracture behaviour of alumina-YAG particulate composites”, *Journal of the European Ceramic Society*, **34** [14] 2014, pp. 3373-78 (ISSN 0955-2219) <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2014.04.020>
28. P.Bobrowski, M.Faryna, **Z.Pędzich**, “Investigation of grain boundaries geometry and pores morphology in dense and porous cubic zirconia polycrystals”, *Materials Research Bulletin*, **57** 2014, pp. 203-209 doi: 10.1016/j.materresbull.2014.06.004
29. R.Anyszka, D.M.Bieliński, **Z.Pędzich**, “Boron Oxide as a Fluxing Agent for Silicone Rubber-Based Ceramizable Composites”, **Chapter 8 in High Performance Elastomer Materials - An Engineering Approach, AAP Research Notes on Chemistry Series**, D.M.Bielinski, R.Kozłowski, G.E.Zaikov (Eds.), Apple Academic Press, Inc., 2014, pp. 91-107 (ISBN: 978-1-77188-042-8)
30. **Z.Pędzich**, R.Anyszka, D.M.Bieliński, R.Lach, M.Ziąbka, “Ceramizable composites for fire resistant applications”, *Key Engineering Materials*, **602-603**, 2014, pp. 290-295, Trans Tech Publications, Szwajcaria, doi:10.4028/www.scientific.net/KEM.602-603.290
31. P.Figiel, L.Jaworska, **Z.Pędzich**, P.Wyżga, P.Putyra, P.Klimczyk, “Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and ZrO<sub>2</sub> powders formed by centrifugal compaction using the ultra HCP method”, *Ceramics International*, **39** [1] 2013, pp. 635-640
32. K.Obal, **Z.Pędzich**, T.Brylewski, M.Rękas, „Modification of Yttria-doped Tetragonal Zirconia Polycrystal Ceramics”, *International Journal of Electrochemical Science*, **7** 2012, pp. 6831-6845
33. P.Stoch, J.Szczerba, J.Lis, D.Madej, **Z.Pędzich**, “Crystal structure and *ab initio* calculations of CaZrO<sub>3</sub>”, *Journal of the European Ceramics Society*, **32** [3] 2012, pp. 665–670 (ISSN 0955-2219)
34. **Z.Pędzich**, “Tungsten Carbide as an Reinforcement in Structural Oxide-Matrix Composites”, chapter in book *Tungsten Carbide - Processing and Applications*, Red. Kui Liu, InTech, 2012, pp. 81-102, (ISBN 980-953-307-261-1), <http://dx.doi.org/10.5772/51183>

## Patenty:

1. **Z.Pędzich**, J.Szczerba, D.Madej, I.Jastrzębska, R.Prorok, A.Bradecki, „Sposób otrzymywania kruszywa ogniotrwałego”, Patent 236014 B1, 2020, WUP 19/20
2. A.Marzec, **Z.Pędzich**, „Method of preparation of TiO<sub>2</sub>-SnO<sub>2</sub> composite”, Patent 232775 B1, 2019
3. J.Szczerba, L.Urbańczyk, W.Wantuch, J.Lis, M.Figura, D.Madej, **Z.Pędzich**, M.Majka-Wantuch, A.Kurzańska, „Method of preparation of calcium nitrate and magnesium hydroxide”, Patent 231745 B1, 2019
4. M.Imiela, R.Anyszka, D.M.Bieliński, **Z.Pędzich**, M.Zarzecka-Napierała, P.Rybiński, „Mix for high-melting ceramifiable composite”, Patent PL 231626 B1, 2019
5. M.Imiela, R.Anyszka, D.Bieliński, **Z.Pędzich**, M.Zarzecka-Napierała, „Mix for elastic ceramifiable composite”, Patent PL 230241 B1, 2018
6. R.Anyszka, D.Bieliński, **Z.Pędzich**, M.Imiela, M.Zarzecka-Napierała, „Mix for esilicone ceramifiable composite”, Patent PL 228088 B1, 2018
7. D.M.Bieliński, J.Dul, G.Parys, **Z.Pędzich**, „Application of high-melting and thermoplastic silicone resins for preparation of ceramifiable silicon composites for electrical cables covers”, Patent PL 227972 B1, 2017
8. D.M.Bieliński, J.Dul, K.Haberko, G.Parys, **Z.Pędzich**, „Method of preparation of ceramifiable silicon composites for electrical cables covers”, Patent PL 227567 B1, 2017
9. J.Dul, G.Parys, **Z.Pędzich**, D.Bieliński, I.Porcja, Z.Walkowiak, „Ceramifiable silicon composite for electrical cables covers”, Patent PL 225733B1, 2017
10. J.Dul, R.Anyszka, D.Bieliński, **Z.Pędzich**, „Method of modification of properties of flux used for preparation of ceramifiable silicon composites”, Patent PL 224691 B1, 2017
11. D.M.Bieliński, J.Dul, K.Haberko, G.Parys, **Z.Pędzich**, „Method of preparation of ceramifiable silicon composites for electrical cables covers”, Patent PL 224058 B1, 2016
12. D.M.Bieliński, J.Dul, R.Anyszka, **Z.Pędzich**, „Method of preparation of ceramifiable silicon composites with enhanced mechanical properties”, Patent PL 223297 B1, 2016
13. R.Anyszka, D.M.Bieliński, **Z.Pędzich**, „Method for preparing ceramic composite, involves chewing blend comprising polymer matrix with dispersed phase, subjecting mixture for pressing, adding polymer matrix, ethylene propylene diene rubber, and preparing blend using rolling mill”, Patent PL 222654 B1 2016
14. J.Dul, G.Parys, **Z.Pędzich**, D.Bieliński, T.Jesionowski, D.Ambrożewicz, „Application of hybrid systems MgOSiO<sub>2</sub>/multiwalled oligomeric silsesquioxanes as promoters of ceramization in silicone composites for covers of electrical cables”, European Patent EP 2 740 716 B1, 21.01.2015
15. J.Szczerba, **Z.Pędzich**, „Method of preparation of consolidated refractory clinker”, Patent PL 212580 B1, 2012
16. J.Szczerba, **Z.Pędzich**, „Method of preparation of consolidated high-refractory material”, Patent PL 212579 B1, 2012