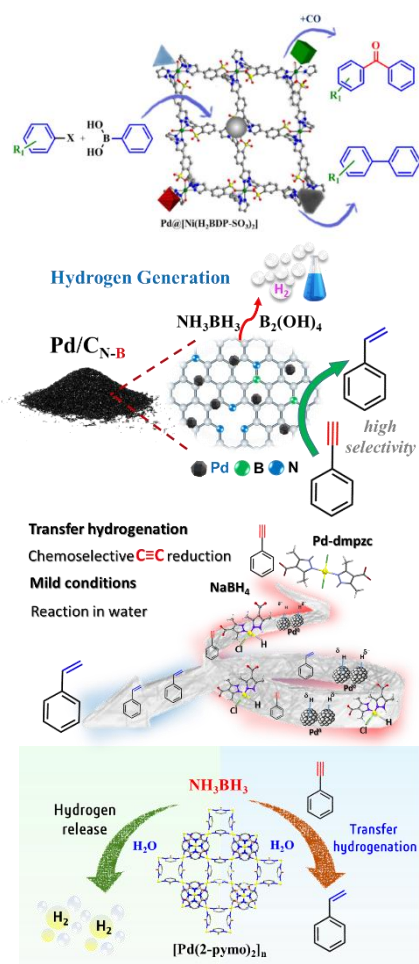


# WPŁYW STRUKTURY I MORFOLOGII KATALIZATORÓW PALLADOWYCH W REAKCJACH SPRZĘGANIA C–C, UWODNIENIA ALKINÓW I KETONÓW ORAZ GENEROWANIA WODORU

Dr Adam W. Augustyniak

Związki palladu są jednymi z najbardziej eksploatowanych katalizatorów w syntezie organicznej, głównie we wszechstronnych metodach tworzenia wiązań C–C,<sup>[1]</sup> ale także w selektywnych procesach uwodornienia.<sup>[2]</sup> Dało to podwaliny dla licznych zastosowań przemysłowych, głównie do produkcji wysokowartościowych związków dla farmacji,<sup>[3]</sup> energetyki,<sup>[4]</sup> czy rolnictwa.<sup>[5]</sup> Wyczerpujące się zasoby palladu oraz obawy środowiskowe skłaniają do poszukiwania nowych bardziej zrównoważonych katalizatorów palladowych, które wkrótce mogą być krytyczne np. dla syntezy leków czy przyszłości energii wodorowej.



Rysunek 1. Schemat ideowy zastosowania otrzymanych katalizatorów palladowych.

Unifikatorem łączącym przedstawione osiągnięcie naukowe jest korelacja typu struktura-aktywność dla katalizatorów palladowych syntezowanych w postaci: (i) *nanocząstek*, (ii) *sieci hybrydowych*, (iii) *sieci metaliczno-organicznych MOF* oraz (iv) *materiałów węglowych* (Rysunek 1). Moje badania oprócz syntezy katalizatorów koncentrowały się na optymalizacji, dostosowywaniu wydajności i selektywności proponowanych układów w reakcjach: (a) *sprzęgania C–C Suzuki-Miyaura*, (b) *karbonylującego sprzęgania C–C*, (c) *uwodornienia alkinów, aromatycznych nitrozwęzków* oraz *ketonów*.<sup>[6–10]</sup> Dla wybranych układów zbadałem także możliwość katalitycznego generowania wodoru pochodzącego z hydrolizy  $\text{NH}_3\text{BH}_3$  oraz  $\text{B}_2(\text{OH})_4$ .<sup>[11–12]</sup>

Do ważniejszych osiągnięć prowadzonych badań można zaliczyć: (1) opracowanie katalizatorów, w których nanocząstki Pd o zdefiniowanych kształtach geometrycznych osadzone są na porowatej matrycy MOF. Układy te charakteryzowały się doskonałą selektywnością w reakcji karbonylującego sprzęgania C–C oraz dużą szybkością uwodornienia *p*-nitrofenolu. (2) Otrzymanie materiałów węglowych pochodzących z termicznej transformacji sieci metaliczno-organicznych MOF o różnej morfologii nanocząstek palladu i ocena ich aktywności katalitycznej w reakcjach uwodornienia alkinów i generowania wodoru.

## Literatura:

- [1] A.M. Trzeciak, A.W. Augustyniak, *Coord. Chem. Rev.* **2019**, 384, 1. [2] X. Zhao, et. al. *ACS Omega* **2022**, 7, 1, 17. [3] H. Doucet, et. al. *Curr. Opin. Drug Discov. Devel.* **2007**, 10, 672. [4] P. Nithyadharseni, et. al. *J. Ind. Eng. Chem.* **2025**, 146, 213. [5] W. Tang, et. al. *Advanced Agrochem* **2022**, 1, 125. [6] A.W. Augustyniak, W. Zawartka, J.A.R. Navarro, A.M. Trzeciak, *Dalton Trans.* **2016**, 45, 13525. [7] A.W. Augustyniak, M. Sadakiyo, J.A.R. Navarro, A.M. Trzeciak, *ChemistrySelect* **2018**, 3, 7934. [8] W. Alsalahi, A.W. Augustyniak, W. Tylus, A.M. Trzeciak, *Chem. Eur. J.* **2022**, 28, e202103538. [9] A.W. Augustyniak, A. M. Trzeciak, *ChemCatChem* **2021**, 13, 2145. [10] A.W. Augustyniak, A.M. Trzeciak, *Inorg. Chim. Acta* **2021**, 518, 120255. [11] A.W. Augustyniak, A.M. Trzeciak, *Inorg. Chim. Acta* **2022**, 538, 120977. [12] A.W. Augustyniak, *Catal. Sci. Technol.* **2025**, <https://doi.org/10.1039/D4CY01128G>.