

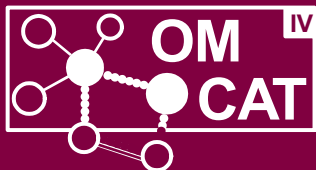
# Pracownia Katalizy Metaloorganicznej

pod kierownictwem  
prof. dr. hab. Piotra Pawlucia

Centrum Zaawansowanych Technologii  
Zespół IV

Wydział Chemii  
Zakład Chemii Metaloorganicznej

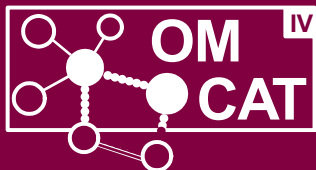
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu



# Tematyka

Tematyka badań prowadzonych w Laboratorium Katalizy Metaloorganicznej pod kierunkiem prof. dr hab. Piotra Pawlucia dotyczy syntezy i reaktywności związków metaloorganicznych w reakcjach addycji i sprzęgania katalizowanych kompleksami metali przejściowych oraz związkami pierwiastków bloku *p*. Badania obejmują też zastosowanie związków metaloorganicznych w selektywnej syntezie organicznej. Główne zainteresowania naukowe zespołu dotyczą poszukiwania nowych katalizatorów reakcji hydrometalacji, aktywacji wiązań C-H i sprzęgania wiązań C-C z udziałem związków metaloorganicznych (krzemu, boru, germanu) ze szczególnym uwzględnieniem kompleksów metali rozpowszechnionych w przyrodzie (Fe, Co, Ni) oraz prostych związków boru. Istotnym aspektem badań jest także poznanie mechanizmów przemian katalitycznych. Jesteśmy niewielkim, zgranym i entuzjastycznym zespołem skupionym na rozwoju i zrozumieniu metodologii katalitycznych. Prowadzone badania są wspierane przez NCN i FNP (granty Opus, Preludium, Miniatura, START). Współpracujemy z uznanymi ośrodkami międzynarodowymi, m.in. z *Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires* w Strasbourgu, Uniwersytetem w Lille oraz Uniwersytetem w Edynburgu.

**Rozwijamy katalityczne metody hydrometalacji i sprzęgania, także z udziałem metali nieszlachetnych. Staramy się je zrozumieć i udoskonalić aby uczynić bardziej przyjaznymi dla środowiska i użytkowników.**

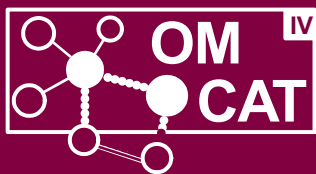


# prof. dr hab. Piotr Pawluć

PIOTR PAWLUĆ – profesor (od 2021) na Wydziale Chemii UAM. Po obronie doktoratu napisanego pod kierunkiem prof. Bogdana Marcińca rozpoczął pracę w Zakładzie Chemii Metaloorganicznej, z którym związany jest do dziś. Lider młodego i entuzjastycznego zespołu w Centrum Zaawansowanych Technologii UAM, skupionego na rozwoju, zrozumieniu i udoskonalaniu metodologii katalitycznych w chemii (metalo)organicznej.



W latach 2008 – 2009 odbył podoktorski staż naukowy na Uniwersytecie w Lille, w grupie prof. André Mortreux. Jego dorobek naukowy obejmuje ponad 80 publikacji, rozdziałów w książkach i patentów. Kierownik 6 projektów badawczych finansowanych ze środków NCN. Wypromował 4 doktorów (3 kolejne doktoraty w toku). Członek panelu ekspertów NCN, recenzent grantów L'Agence Nationale de la Recherche oraz ERC. Były prodziekan ds. studiów doktoranckich na Wydziale Chemii UAM i dyrektor Szkoły Doktorskiej Nauk Ścisłych. Od 1 września 2024 r. prorektor ds. kadr i szkół doktorskich UAM



# Grupa badawcza



prof. dr hab. Piotr Pawluć



Centrum  
Zaawansowanych  
Technologii



dr Łukasz Banach



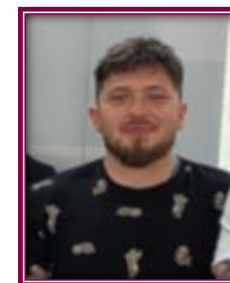
dr Maciej Zaranek



mgr Piotr Andruszak



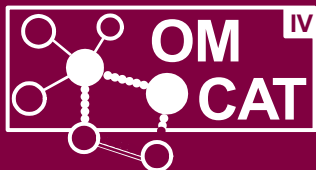
mgr Jakub Robaszkiewicz



mgr Bartłomiej Szarłan

Zdarzają się także aktywności pozanaukowe



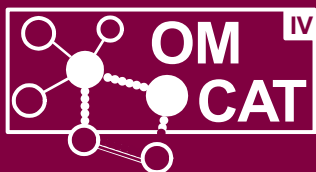


# Przykłady realizowanych projektów badawczych



NARODOWE CENTRUM NAUKI

- OPUS 2 :** **Nowa metoda funkcjonalizacji sprzężonych dienów i dwupodstawionych etenów**  
2011/03/B/ST5/01034      285 000 PLN      kierownik: P. Pawluć
- OPUS 12:** **Nowe katalizatory hydrometalacji alkenów i alkinów**  
2016/23/B/ST5/00177      870 500 PLN      kierownik: P. Pawluć
- OPUS 18:** **Proste kobaltowe układy katalityczne do funkcjonalizacji związków organicznych**  
2019/35/B/ST4/00329      1 407 240 PLN      kierownik: P. Pawluć
- PRELUDIUM 13:** **Nowe perspektywy metatezy alkinów - opracowanie zoptymalizowanych wieloskładnikowych układów katalitycznych opartych na silanolach do zastosowania w syntezie organicznej.**  
2017/25/N/ST5/00193      120 000 PLN      kierownik: M. Zaranek
- PRELUDIUM 17:** **Reakcje uwodornienia alkenów i alkinów katalizowane związkami kobaltu**  
2019/33/N/ST4/00049      139 980 PLN      kierownik: M. Skrodzki
- MINIATURA 4:** **Zastąpienie liganda karbonylowego przez karben N-heterocykliczny w cyklopentadienylowym kompleksie żelaza i określenie jego wpływu na katalityczny proces funkcjonalizacji alkinów**  
49 520 PLN      kierownik: Ł. Banach



# Przykłady tematów zrealizowanych prac dyplomowych

## Prace magisterskie

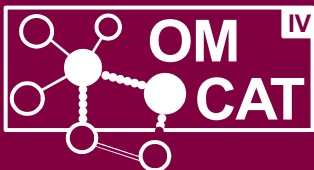
- ❖ Metateza alkinów w układzie Mortreux aktywowanym promieniowaniem UV
- ❖ Synteza i charakterystyka funkcjonalizowanych cyklotetrasiloksanów
- ❖ Synteza dienów krzemoorganicznych i ich zastosowanie w reakcji sprzęgania Hiyamy
- ❖ Dehydrogenujące sprzęganie terminalnych alkinów z wodorosilanami w obecności trialkilohydroboranów metali
- ❖ Badania aktywności katalitycznej kompleksów żelaza(III) z ligandami N3-donorowymi w reakcjach hydrosililowania olefin

## Prace licencjackie

- ❖ Reakcje acylowania winylosilanów - aspekty syntetyczne i mechanistyczne
- ❖ Badania reakcji hydrosililowania olefin wodorosilanami w obecności trietylohydroboranu sodu
- ❖ Synteza rozbudowanych sterycznie silanoli na drodze katalitycznego utleniania silanów.
- ❖ Synteza i zastosowanie związków kompleksowych żelaza z ligandami trójdonorowymi typu zasad Schiffa.
- ❖ Synteza i zastosowanie 1,1-bis(sililo)alkenów

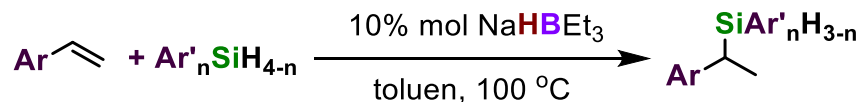
## Praca inżynierska

Proste kompleksy kobaltu jako potencjalne katalizatory reakcji sprzęgania Negishi i Murahashi



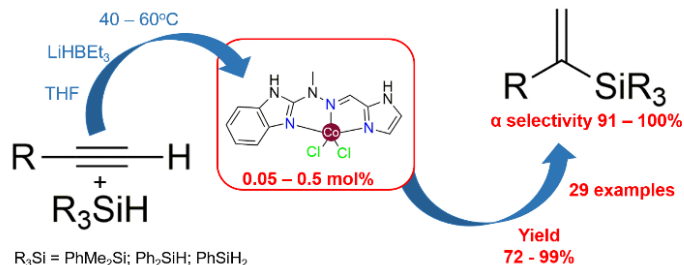
# Przykłady publikowanych badań

## $\alpha$ -HYDROSILILOWANIE SPRZĘŻONYCH ALKENÓW



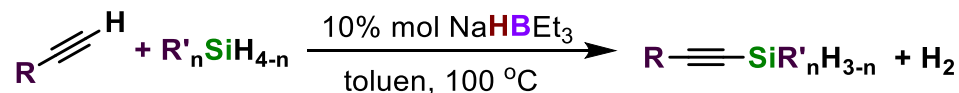
Zaraneck, M.; Witomska, S.; Patroniak, V.; Pawluć, P. *Chem. Commun.* **2017**, 53, 5404–5407; Nowicki, M.; Zaraneck, M.; Pawluc, P.; Hoffmann, M. *Catal. Sci. Technol.* **2020**, 10, 1066–1072

## $\alpha$ -HYDROSILILOWANIE ALKINÓW



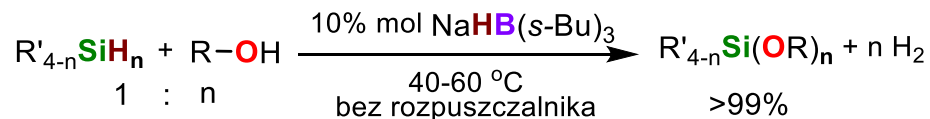
Skrodzki, M.; Patroniak, V.; Pawluc, P. *Org. Lett.* **2021**

## DEHYDROGENUJĄCE SPRZĘGANIE SILANÓW Z ALKINAMI



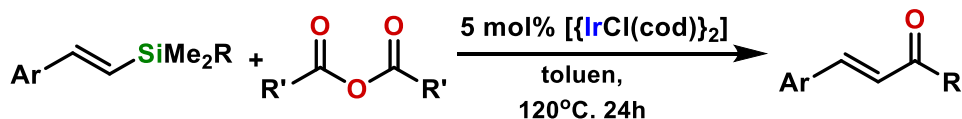
Skrodzki, M.; Witomska, S.; Pawluć, P. *Dalt. Trans.* **2018**, 47, 5948–5951

## DEHYDROGENUJĄCE SPRZĘGANIE SILANÓW Z ALKOHOLAMI



Skrodzki, M.; Zaraneck, M.; Witomska, S.; Pawluc, P. *Catalysts* **2018**, 8, 618.

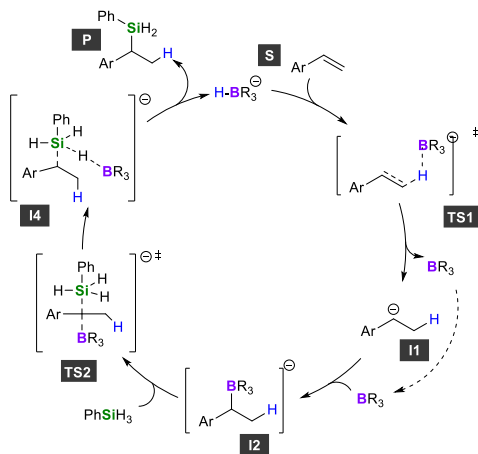
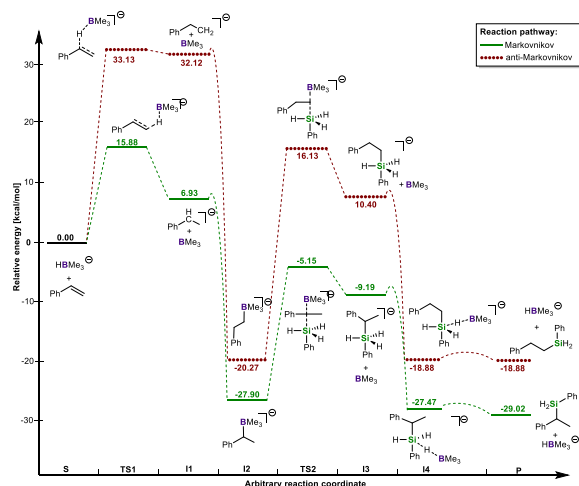
## SPRZĘGANIE NARASAKI



Skrodzki, M.; Zaraneck, M. et al.; *J. Mol. Catal. A* **2017**, 426, 77-78.

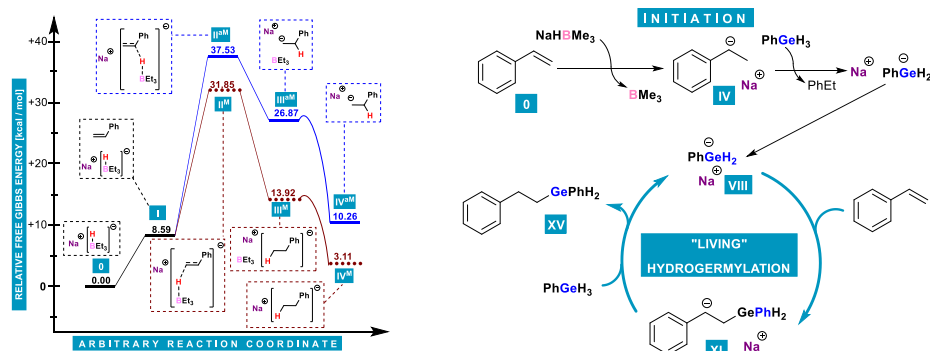


## HYDROSILILOWANIE - MECHANIZM



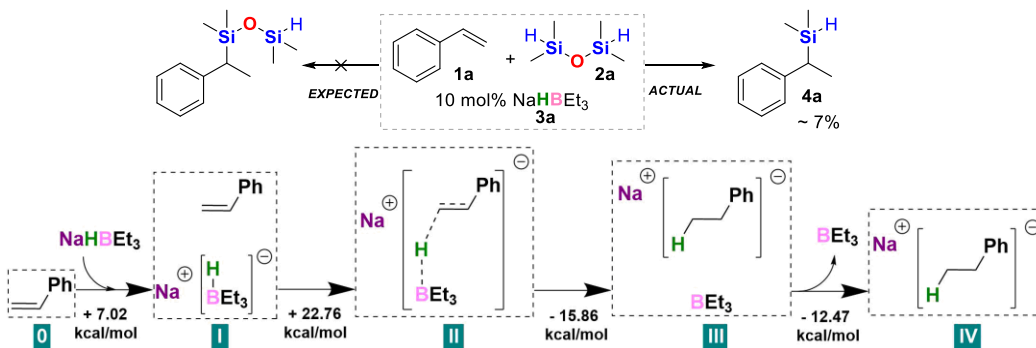
Nowicki M., Zaraneek M., Pawluć P., Hoffmann M., *Cat. Sci. Technol.* **2020**, *10*, 1066-1072.

## HYDROGERMYLOWANIE - MECHANIZM

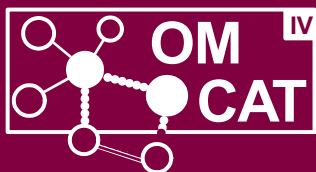


Zaraneek M., Nowicki M., Andruszak P., Hoffmann M., Pawluć P., *Chem. Commun.* **2022**, *58*, 13979-13982.

## DESILOKSYLUJĄCE SILILOWANIE – MECHANIZM



Nowicki M., Zaraneek M., Grzelak M., Pawluć P., Hoffmann M., *Int. J. Mol. Sci.* **2023**, *5*, 4924.



# Co zyskasz?

## Pracując z nami będziesz miał/a okazję

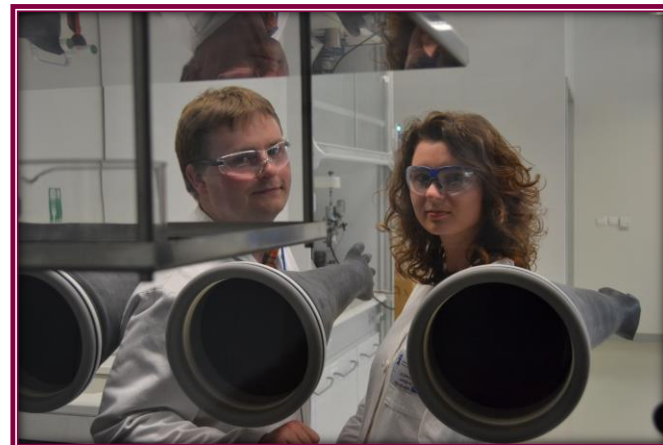
- ❖ Poznać metodologię badań w katalizie homogenicznej
- ❖ Doświadczyć pracy w warunkach bezwodnych i beztlenowych z wykorzystaniem technik Schlenka lub komory rękawicowej (*glovebox*)
- ❖ Zdobyć wiedzę w zakresie chemii metaloorganicznej wykraczającej poza odczynniki Grignarda czy Gilmana
- ❖ Pracować bezpośrednio z wykorzystaniem nowoczesnych technik analitycznych, takich jak chromatografia gazowa z detektorem masowym (*GC-MS*), spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego (*NMR*), wysokorozdzielcza spektrometria mas z jonizacją elektroprayem (*ESI-QTOF-MS*) lub jonizacją chemiczną pod ciśnieniem atmosferycznym (*APCI-QTOF-MS*)

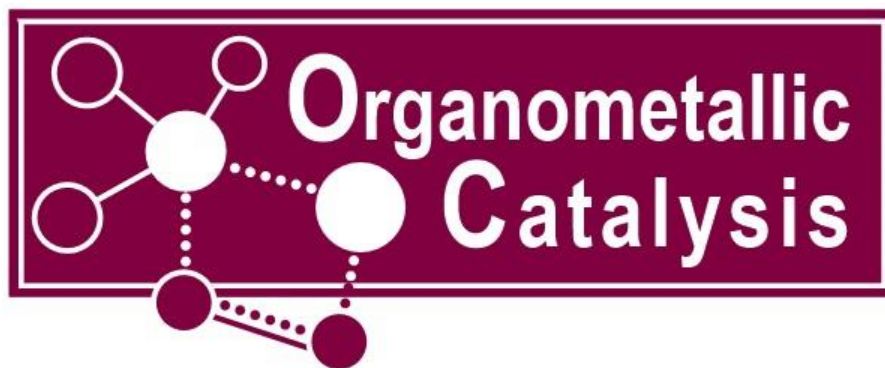
## A także

- ❖ Liczyć na wsparcie merytoryczne i organizacyjne członków zespołu
- ❖ Pracować w nowoczesnych i komfortowych warunkach w pracowniach Centrum Zaawansowanych Technologii

**ZAPRASZAMY WSZYSTKIE SPECJALNOŚCI!**

**Wszędzie można znaleźć zastosowanie katalizy metaloorganicznej!**





# Pracownia Katalizy Metaloorganicznej

## KONTAKT

prof. Piotr Pawluć – [piotr.pawluc@amu.edu.pl](mailto:piotr.pawluc@amu.edu.pl)

dr Maciej Zaranek – [m.zaranek@amu.edu.pl](mailto:m.zaranek@amu.edu.pl)

www: <https://pawluc.organometallic.science>

(strona w budowie, uzupełniana o nowe elementy)