

OGŁOSZENIE KONKURSOWE – DOKTORANT W SZKOLE DOKTORSKIEJ

Stanowisko: doktorant – stypendysta w dyscyplinie chemia (nauki chemiczne) – dwa miejsca stypendialne

Jednostka realizującej projekt: Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych – Uniwersytet Śląski w Katowicach

Jednostka kształcenia doktoranta: Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach

Zadaniem Stypendysty będzie udział w realizacji grantu OPUS 18, którego tytuł przedstawiono poniżej. Zadania Stypendysty to realizacja jednego z wątków tego projektu, a mianowicie: a) synteza dienów i dienofili, tj. pochodnych perylenu, acetylenu i 1,3-butadiynu; b) wykonywanie reakcji cykloaddycji oraz cykloaddycji-cykloizomeryzacji z wykorzystaniem reagentów z wątku (a) oraz reagentów handlowych; c) wykonywanie pomiarów fizykochemicznych dla reagentów i produktów; d) selekcja zsyntezowanych nanografenów do badań pre-aplikacyjnych; e) opracowywanie wyników badań, w tym udział w przygotowanej publikacji naukowych.

Opis stanowiska

Badania będą prowadzone w ramach projektu NCN: "Strategia APEX w syntezie funkcjonalizowanych nanografenów z 1,4- diarylo-1,3- butadiynów oraz perylenu i jego pochodnych: nowe domino Diels-Alder cykloaddycja-cykloaromatyzacja", UMO-2019/35/B/ST4/00115, PW-2004-103) (tytuł i numer projektu) pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Stanisława Krompca.

Czas trwania stypendium: 36 miesięcy

Wysokość stypendium: 90 000 zł (2500 zł/miesięcznie)

Liczba stypendiów: 2

Opis projektu: Głównym celem projektu jest stworzenie nowych możliwości w syntezie funkcjonalizowanych nanografenów (w tym dotowanych heteroatomami) z wykorzystaniem strategii APEX (Annulative Pi-Expansion). Kluczowym elementem tej strategii jest reakcja typu domino (cykloaddycja Dielsa-Aldera-cykloizomeryzacja) pomiędzy perylenem, bisantenem (i ich pochodnymi) a dipodstawionymi 1,3-diydami. Testowane będą warianty - termiczny i katalityczny, a eksperymenty laboratoryjne poprzedzą obliczenia DFT i TDDFT. Otrzymane w ten sposób pi-rozszerzone nanografeny zostaną poddane dalszym cykloaddycjom [4 + 2] - dzięki nadal posiadanej wnęce. Będą to reakcje z różnymi dienofilami, np. bezwodnikiem maleinowym, benzochinonem, ale przede wszystkim z arydami i aryno-diydami. I tak cykloaddycja z wykorzystaniem prekursorów aryno-diydów (głównie benzo-diydu) pozwoli uzyskać nowe prekursory aryndów, zawierające motywy perylenowe, bisantenowe, benzoperylenowe i podobne. Dzięki dalszym cykloaddycjom do tych prekursorów aryndów (z udziałem cyklopentadienonów, 2-piranonów) oraz reakcjom Scholla



otrzymane zostaną pochodne owalenu, benzokoronenu i inne, bardziej jeszcze rozbudowane nanografeny (funkcjonalizowane). Związki docelowe (nanografeny) będą charakteryzowane za pomocą: NMR, MS i HRMS, analizy X-ray, UV-Vis-NIR, pomiarów luminescencji, cyklicznej voltametrii (CV), cyklicznej, różnicowej, pulsowej voltametrii (DPV), metod termicznych (DSC, TGA). Projektowanie struktur docelowych oraz analiza wyników pomiarów będzie wspomagana obliczeniami DFT i TDDFT (chemistry in silico). Wybrane spośród otrzymanych nanografenów będą testowane pod kątem możliwości zastosowania ich w organicznej elektronice i organicznej fotowoltaice: wykonane zostaną i wszechstronnie zbadane prototypowe urządzenia (OLED, ogniwa słoneczne, OFET). Rolą Stypendysty będzie synteza substratów do reakcji cykloaddycji (acetylenów, diynów, pochodnych perylenu) oraz opracowanie warunków i zrealizowanie reakcji cykloaddycji-cykloizomeryzacji. Ponadto zadaniem Stypendysty będzie zbadanie właściwości fizykochemicznych otrzymanych nanografenów.

Wymagania:

1. dyplom magisterski lub dyplom magistra inżyniera;
2. ogólna/podstawowa wiedza z zakresu chemii organicznej i syntezy organicznej;
3. znajomość języka angielskiego na poziomie komunikatywnym.

Wymagane dokumenty:

1. list motywacyjny wraz z opisem zainteresowań naukowych;
2. CV ;
3. kopia dyplomu poświadczającego uzyskanie stopnia magistra lub magistra inżyniera.

Kandydaci powinni ponadto zarejestrować się w systemie IRK i wybrać kierunek „Szkoła Doktorska – rekrutacja na miejsce stypendialne finansowane z grantu” (<https://irk.us.edu.pl/irk>).

Dokumenty należy złożyć do 15.09.2020 na adres e-mail: stanislaw.krompiec@us.edu.pl.

W razie pytań, przed formalnym złożeniem wniosku, proszę się kontaktować z kierownikiem projektu na powyższy adres e-mail.

Dokumentacja złożona przez kandydatów zostanie oceniona przez komisję, której przewodniczył będzie kierownik projektu. Rekrutacja zostanie przeprowadzona zgodnie z odpowiednim regulaminem NCN. Rekrutacja może odbyć się w języku polskim lub języku angielskim. Rozmowa kwalifikacyjna odbędzie się 20.09.2020 w siedzibie Szkoły Doktorskiej UŚ (lub on-line). Komisja zdecyduje oddzielnie o kwalifikacji na każde miejsce stypendialne. Ogłoszenie wyników rekrutacji zostanie przesłane na adres kandydatów za pomocą poczty elektronicznej.

