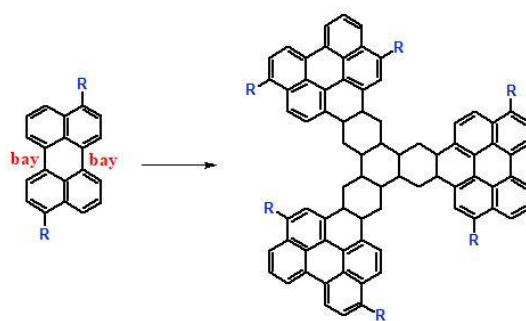


W dzisiejszych czasach postęp naukowy i technologiczny niejako „zmuszają” naukowców do ciągłego poszukiwania nowatorskich, bardziej wydajnych materiałów w celu wykorzystania ich w określonym celu. Niewątpliwie jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się dziedzin techniki jest organiczna elektronika. Ta gałąź techniki jest nierozdzielnie związana z projektowaniem i syntezą nowych cząsteczek organicznych, które w konsekwencji mogą być wykorzystywane m.in. jako warstwy przewodzące w urządzeniach typu OLED, OFET czy OPV. Jeśli chodzi o urządzenia OLED, mamy z nimi do czynienia na co dzień, i można śmiało stwierdzić, że technologia ta jest „technologią przyszłości”. Jej początki sięgają roku 1987, kiedy to zbudowane zostało pierwsze urządzenie typu OLED. Obecnie rynek elektroniki został całkowicie zrewolucjonizowany nie tylko przez małe wyświetlacze OLED w takich urządzeniach jak telefony komórkowe, inteligentne zegarki czy bransoletki, tablety, ale także telewizory oraz inne oświetlenie (np. światła samochodowe). Niniejszy projekt poświęcony jest syntezie nowych rozbudowanych perylenów, które można rozważać jako nanografeny o potencjalnym zastosowaniu w organicznej elektronice. Związki tego typu wykazują doskonałe właściwości fotofizyczne, dzięki czemu mogą być stosowane w urządzeniach dedykowanych organicznej elektronice. Perylen to cząsteczka należąca do tzw. WWA (wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych) – grupy związków zbudowanej z pierścieni składających się z atomów węgla i wodoru. Pochodne perylenowe (perylen z różnymi grupami przyłączonymi do rdzenia głównego, np. podstawnikami, które poprawiają rozpuszczalność produktów docelowych) są materiałami szczególnie interesującymi w różnych gałęziach technologii optycznej. Związki te wykazują wysoką wydajność luminescencji i zachowują się jak półprzewodniki organiczne typu n, dzięki czemu mogą być stosowane w produkcji ogniw fotowoltaicznych czy wspomnianych wcześniej urządzeń OLED. Jedną z najbardziej rokujących metod syntezy rozbudowanych WWA jest cykloaddycja Dielsa-Aldera do pozycji bay (zatoki) – taką syntezę można porównać do układania klocków Lego: do podstawowego „bloku” perylenu dokładane są kolejne elementy i w konsekwencji uzyskuje się pożądaną strukturę o określonym kształcie i właściwościach. Ekspansja rdzenia perylenowego w pozycji zatoki prowadzi więc do otrzymania bardziej złożonych pochodnych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), które można rozpatrywać jako funkcjonalizowane nanografeny – to właśnie w postaci nanostruktur węglowych (grafenu i jego „rodzeństwa” o nanometrowych rozmiarach czyli nanografenów) rozkwita obecnie chemia WWA znana od początku XX wieku. W celu wstępnego określenia właściwości związków docelowych i lepszego zrozumienia wyników eksperymentalnych, przeprowadzone zostaną testy *in silico* (obliczenia wykonane przy użyciu komputera) – tego typu obliczenia wydają się być niezbędne do precyzyjnego „strojenia” właściwości materiałów docelowych. Cele projektu realizowane będą we współpracy z naukowcami należącymi do różnych grup badawczych (z dziedziny chemii organicznej, katalizy, chemii koordynacyjnej, chemii teoretycznej, fizyki i materiałoznawstwa), projekt wykazuje więc interdyscyplinarny charakter badań.



Scheme 1. Przykładowa reakcja rozbudowy rdzenia perylenowego