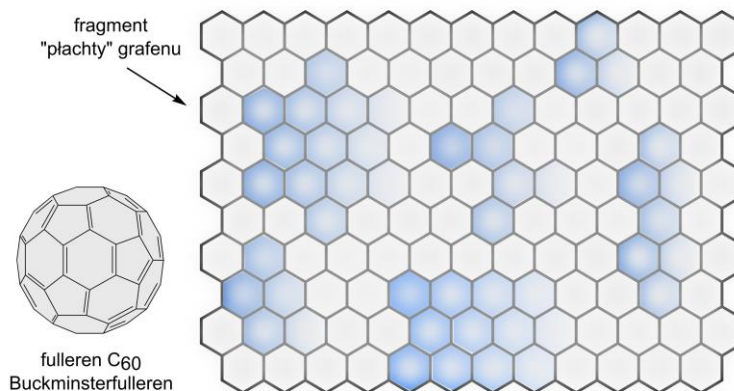


Oligomeryczne azagrafenoidy. Synteza i właściwości

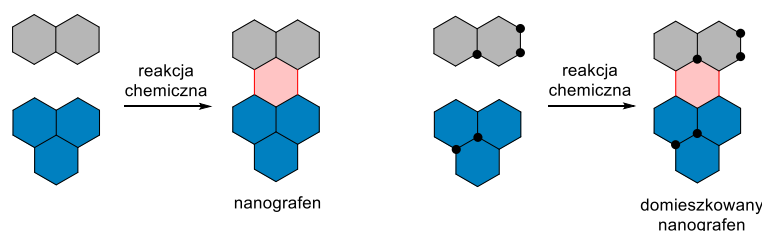
kierownik projektu: mgr Marika Żyła

opiekun naukowy: dr hab. Marcin Stępień

Kiedy słyszymy słowo „węgiel”, przed oczami stają nam hałdy wydobywanych spod ziemi czarnych brył. Dla chemików węgiel to jednak przede wszystkim jeden z najważniejszych pierwiastków chemicznych, obecny w przyrodzie w dwóch zaskakująco różnych formach: czarnego, przypominającego kopalny węgiel grafitu i błyszczącego drogiego diamentu. Koniec XX wieku przyniósł odkrycie innej odmiany alotropowej tego pierwiastka, czyli fullerenów, których struktura kształtem przypomina piłkę (Rysunek 1). Jednak nie był to koniec nowości w tej dziedzinie; grafen, bo tak nazwano formę węgla przypominającą plaster miodu, ze względu na wyjątkowe właściwości, ekscytuje zarówno naukowców jak i entuzjastów nauki.



Rysunek 1. Struktury odmian alotropowych węgla: fullerenu C₆₀ i fragmentu grafenu. Na powierzchni grafenu w kolorze niebieskim zacięniowano przykładowe nanografeny.



Rysunek 2. Schemat poglądowy na syntezę nanografenoidów z mniejszych cząsteczek oraz ich N-domieszkowanie.

Dotychczas stosowane mechaniczne metody wytwarzania grafenu nieuniknienie wprowadzają do jego struktury pewne defekty, dlatego też chemicy starają się znaleźć alternatywne sposoby jego otrzymywania. Atrakcyjnym sposobem jest synteza fragmentów grafenowych (nanografenów) z mniejszych cząsteczek (Rysunek 2). Naukowcy postanowili jednak pójść o krok dalej, wstawiając do cząsteczek nanografenów atomy innych pierwiastków (np. azotu). Tak jak owoce dodane do ciasta potrafią pozytywnie wpłynąć na jego walory smakowe, podobnie wprowadzenie atomów azotu do związków organicznych (tzw. N-domieszkowanie) wzbogaca ich strukturę elektronową, zmieniając tym samym ich właściwości fizykochemiczne.

Celem prezentowanego projektu jest połączenie N-domieszkowanych fragmentów grafenowych w większe cząsteczki, nazywane oligomerami. Liczymy na uzyskanie oddziaływań w obrębie otrzymanych oligomerów, pozwalających na potencjalne zastosowanie ich w elektronice molekularnej. Poza tym, że nasze działania spowodują otrzymanie nowych związków chemicznych o atrakcyjnych właściwościach, mamy nadzieję na uzyskanie nieznanych dotąd sposobów syntezy takich cząsteczek.