

Popularnonaukowy opis badań prowadzonych w ramach rozprawy doktorskiej

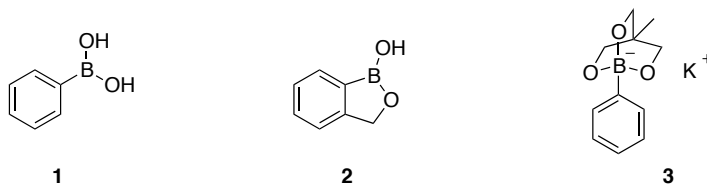
Oksaborole i triolborany: synteza i badanie wybranych właściwości

Przedmiotem badań w ramach pracy doktorskiej są związki boronowe – związki organiczne posiadające w swojej strukturze atom boru połączony wiązaniami chemicznymi z jednym atomem węgla oraz dwoma atomami tlenu. Związki boronowe, jak na przykład kwas fenyloboronowy (związek **1** na Rys. 1), przez długi czas były kojarzone w chemii przede wszystkim jako bloki budulcowe do otrzymywania innych związków organicznych. Umożliwia to między innymi tak zwana reakcja Suzuki-Miyaura, prace nad którą przyczyniły się do otrzymania przez prof. Akirę Suzukiego Nagrody Nobla w dziedzinie chemii w 2010 roku. Ostatnie lata przyniosły jednak znaczący rozwój nowych zastosowań związków boronowych, w tym jako substancji czynnych w lekach czy cząsteczek czułych na ważne z punktu widzenia medycyny cząsteczki, np. cukry.

Głównym celem badań podstawowych prowadzonych w ramach pracy doktorskiej jest synteza oraz badania właściwości nowych związków boronowych, mogących znaleźć zastosowanie jako:

- receptory molekularne w konstrukcji sensorów chemicznych,
- związki biologicznie czynne o właściwościach przeciwwgrzybiczych,
- nowe związki powierzchniowo czynne,
- związki o właściwościach ciekłokrystalicznych.

Właśnie ze względu na potencjalne zastosowania, wytypowane do badań w pracy doktorskiej zostały dwie klasy związków boronowych: oksaborole (**2**) i triolborany (**3**).



Rysunek 1. Wzory strukturalne: kwasu fenyloboronowego (**1**) oraz przykładowego oksaborolu (**2**) i triolboranu (**3**).

Badania nad nowymi receptorami molekularnymi, czyli związkami chemicznymi zdolnymi do selektywnego wiązania cząsteczek ważnych z punktu widzenia badań analitycznych (tzw. właściwości receptorowe), są dynamicznie rozwijającym się polem badawczym ze względu na niesłabnące zapotrzebowanie wielu gałęzi nauki (w tym medycyny, ochrony środowiska) i przemysłu (np. spożywczego czy farmaceutycznego) na czułe i selektywne sensory chemiczne. Rosnące znaczenie poszukiwania nowych związków biologicznie czynnych powodowane jest z kolei gwałtownie postępującym rozwojem oporności patogenów – mikroorganizmów chorobotwórczych, jak np. bakterie czy grzyby – na stosowanie obecnie leki. Opracowywanie nowych związków o właściwościach powierzchniowo czynnych (tzw. surfaktantów – głównych składników środków czyszczących, piorących czy wielu kosmetyków) czy właściwościach ciekłokrystalicznych (wykorzystywanych powszechnie w konstrukcji m.in. ekranów monitorów komputerowych) nie tylko może zapewnić nowe substancje dla potrzeb chemii czy inżynierii materiałowej, ale również wskazać nowe drogi rozwoju chemii związków boronowych.

Przeprowadzenie przedstawionych badań znacząco ułatwi w przyszłości racjonalne projektowanie i otrzymywanie nowych oksaboroli i triolboranów o pożądanych właściwościach, jak również pozwoli lepiej zrozumieć zależność tych właściwości od struktury związków.