

Celem przedstawionego projektu jest synteza nowych układów makrocyklicznych w postaci kryptandów zawierających przyczołkowy atom węgla. W projekcie zostanie otrzymana seria układów, która w budowie będzie zawierała węgiel, która będzie mogła kompleksować jony metali. Układy te stanowią bardzo ciekawy fragment jednej z dziedzin chemii zwanej chemią supramolekularną. Dzięki odkrytym i rozpowszechnionym przez Pedersena eterom koronowym nastąpił rozkwit badań prowadzonych nad wielociałami kompleksującymi tych związków. Pochodne eterów koronowych, czyli etery lariatowe oraz kryptandy są szeroko stosowane w dzisiejszej chemii supramolekularnej jak również w syntezie asymetrycznej jako organokatalizatory. Opisany projekt przedstawia syntezę nowych nieopisanych dotychczas w literaturze kryptandów zawierających przyczołkowy atom węgla podstawiony grupą hydroksylową. Najbardziej popularnymi kryptandami są te oparte na przyczołkowym atomie azotu. Właściwości nie zostały do końca poznane i do dziś są szeroko stosowane w chemii organicznej. Dzięki obecności wolnej pary na atomie azotu dobrze sprawdzają się, jako ligandy. W przypadku kryptandów z przyczołkowym atomem węgla ich właściwości nie zostały jeszcze do końca poznane. W literaturze brak jest jakiegokolwiek porównania właściwości C-kryptandów oraz N-kryptandów. Z tego powodu przedstawiony projekt stanowi bardzo ważną część poznania właściwości nowych struktur. Proste przekształcenia łatwo dostępnych substratów oraz zaproponowana nowa metoda syntezy są bardzo ciekawym punktem projektu.

Zastosowanie do syntezy układów makrocyklicznych reakcji będzie nukleofilowe otwarcie pierścienia epoksydowego. Reakcja ta stanowi przykład reakcji wpisywanej w nurt nowoczesnej idei chemii 'click' zaproponowanej przez laureata nagrody Nobla, K. Barry Sharplessa. Zastosowane podandry, czyli związki wyjściowe będą połączone tworząc one układy makrocykliczne, co stanowi główne założenie wspomnianej wcześniej chemii 'click'. Dzięki prostym przekształceniom dawniej stosowana wieloetapowa synteza organiczna ogranicza się w obecnych czasach do otrzymania związków wyjściowych, a następnie złożenia odpowiednich fragmentów w jedną całość, co można porównać z układaniem klocków Lego.

Podsumowując, przedstawiony projekt opiera się w dużej mierze na syntezie związków wyjściowych oraz uzyskaniu nowych układów makrocyklicznych, lecz dalsze zbadanie właściwości kompleksujących otrzymanych związków i ich wykorzystanie w chemii supramolekularnej lub w syntezie asymetrycznej jest również istotnym wyzwaniem oraz może stać się początkiem stworzenia kolejnego, bardzo ciekawego pomysłu na nowy projekt.