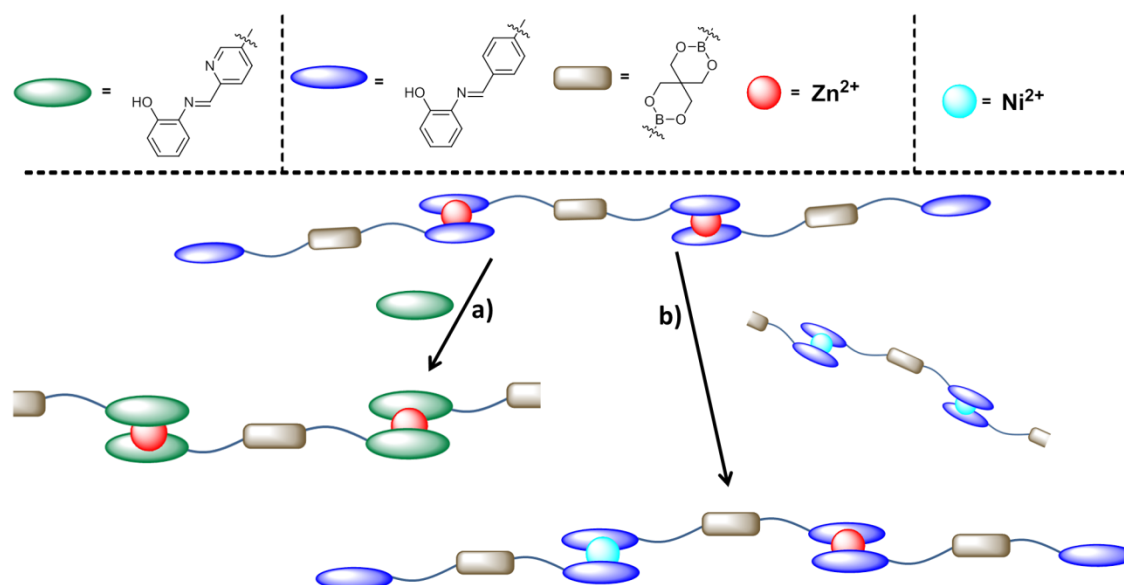


Cel badań:

Celem projektu badawczego „Nowa generacja multi-dynamicznych struktur polimerowych” jest otrzymanie i pełna charakterystyka spektralno-strukturalna dynamicznych polimerów opartych na odwracalnych wiązaniach kowalencyjnych oraz koordynacyjnym oddziaływaniu metal – ligand. Projekt został ukierunkowany szczególnie w stronę syntezy nowej klasy dynamicznych polimerów („dynamerów”), które zawierają w swojej strukturze trzy różne wiązania odwracalne. Według dostępnej nam wiedzy literaturowej, zaprojektowany system nie był dotychczas otrzymany i zbadany. Zaprojektowane struktury polimeryczne (Rys. 1) będą zawierały ugrupowanie estrowe kwasu boronowego (1 stopień odwracalności), wiązanie iminowe (2 stopień odwracalności) oraz dwu- lub trójdonorową kieszeń koordynacyjną (3 stopień odwracalności).

Badania podstawowe:

Realizacja wcześniejszych projektów, które opierały się badaniu składu biblioteki produktów, powstałych z prostych bloków budulcowych, zawierających dwa funkcjonalne ugrupowania dynamiczne tj estry boronowe oraz iminy/disulfidy, był inspiracją do zaprojektowania nowych ligandów, które oprócz powyższych wiązań będą zawierały dwu-donorowe oraz trój-donorowe kieszenie koordynacyjne oparte na grupach O-hydroksylowych oraz N-iminowych i N-pirydynowych. Przewidujemy, że w obecności metali przejściowych bloku d, nastąpi utworzenie supramolekularnych nanostruktur polimerowych. Zamierzony efekt tego przedsięwzięcia ma zostać osiągnięty dzięki połączeniu wydajnych szlaków syntetycznych do tworzenia nowych dynamicznych materiałów polimerycznych a także badaniu ich dynamicznego charakteru, kładąc szczególny nacisk na procesy samo-segregacji i wymiany komponentów.



Rys. 1 Schemat obrazujący dynamiczne właściwości otrzymanych polimerów: a) wymiana komponentów szkieletowych wywołana obecnością bodźca chemicznego; b) tworzenie heteropolimeru w wyniku reakcji pomiędzy dwoma homopolimerami

Znaczenie projektu

Otrzymane rezultaty badań będą stanowiły kamień milowy w tworzeniu wyrafinowanych, wielokomponentowych architektur przestrzennych zarówno na skale mikro- (laboratoryjną) jak i makroskopową (przemysłową). Ponadto zastosowanie różnorodnych dróg syntetycznych struktur polimerycznych oraz dogłębna analiza ich właściwości dynamicznych umożliwi lepsze określenie indywidualnych zachowań i preferencji odwracalnych systemów. Sprzyjać to będzie tworzeniu zaawansowanych polimerów, zdolnych do kontrolowanej modyfikacji ich właściwości strukturalnych, optycznych czy mechanicznych (elastyczność).