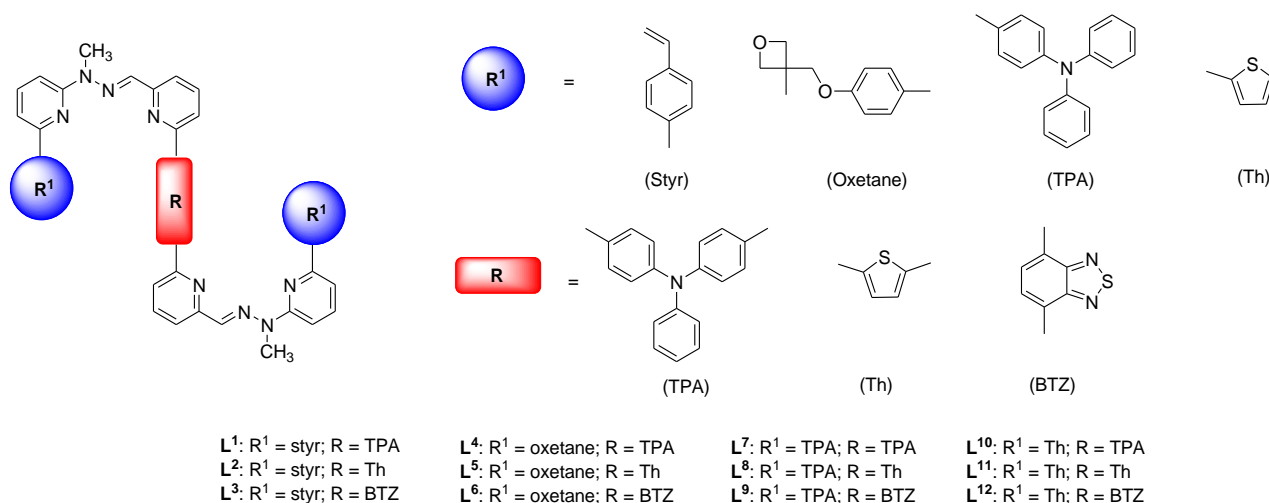


POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Celem projektu "Metalopolimeryczne filmy kompleksów metali przejściowych jako aktywne warstwy do zastosowań elektrochromowych" jest synteza i charakterystyka nowych kompleksów jonów metali przejściowych oraz zbadanie ich właściwości elektrochromowych i możliwości potencjalnego zastosowania jako warstw aktywnych w urządzeniach zmieniających kolor.

Elektrochromizm jest definiowany jako zdolność do odwracalnych zmian optycznych (zmiany barwy) pod wpływem przepływu prądu. Zmiana koloru może następować z bezbarwnej do zabarwionej lub z jednego koloru w drugi. Poszukiwanie coraz bardziej wydajnych związków elektrochromowych wykazujących szerokie spektrum kolorów jest wciąż niezbędne ze względu na szerokie zastosowanie tego typu materiałów jako warstw zmieniających kolor w urządzeniach takich jak "inteligentne" szyby czy urządzeniach do kamuflażu. Przedstawiony projekt łączy doświadczenie kierownika projektu w syntezie i charakterystyce związków kompleksowych zdobyte podczas Studiów Doktoranckich oraz materiałów elektrochromowych zdobyte podczas stażu podoktorskiego na Uniwersytecie w Montrealu.

W ramach projektu w pierwszym etapie zaplanowano syntezę dwunastu nowych ligandów typu hydrazonów:



Grupy R zostały dobrane w ten sposób, aby otrzymane ligandy wykazywały odwracalne utlenianie elektrochemiczne z wyraźną zmianą koloru. Z kolei grupy R^1 mają umożliwić utworzenie trwałej i nierozpuszczalnej warstwy polimeru na powierzchni elektrody pracującej (szkła lub plastiku pokrytego warstwą przewodzącą np. tlenkiem indowo-cynowym ITO). W kolejnym etapie otrzymane ligandy zostaną poddane reakcjom kompleksowania z różnymi jonami przejściowymi w celu otrzymania kompleksów supramolekularnych o różnej strukturze. Związki zostaną scharakteryzowane standardowymi technikami spektroskopowymi oraz za pomocą analizy rentgenograficznej. Kompleksy zostaną następnie spolimeryzowane na powierzchni elektrody pracującej poprzez elektropolimeryzację (związki posiadające trifenyloaminę (TPA), tiofen (Th) lub styren (Styr) jako grupy końcowe R^1) albo napyłone na powierzchnię i spolimeryzowane termicznie (pochodne styrenu (Styr)) lub poprzez fotopolimeryzację (związki zawierające pierścień oxetanowy (Oxetane)). Właściwości elektrochromowe otrzymanych związków zostaną zbadane zarówno w roztworze jak i cienkich filmach stosując stopniowe elektrochemiczne utlenianie/redukcję i jednocześnie rejestrując widma absorpcyjne w zakresie światła widzialnego i bliskiej podczerwieni. Zmiany koloru w wyniku elektrochemicznego utleniania lub redukcji mogą być spowodowane zarówno utlenianiem lub redukcją cząsteczek liganda lub zmianą stopnia utlenienia jonu metalu.

Związki zostały zaprojektowane w ten sposób, aby wykazywać szeroką gamę kolorów w zależności od użytego jonu metalu oraz jego stopnia utlenienia. Powinny charakteryzować się również wysokim kontrastem koloru pomiędzy stanem podstawowym i po utlenieniu oraz wysoką trwałością.