

Wyobraźmy sobie świat "następnej generacji", w którym inteligentne technologie będą obejmować coraz więcej aspektów naszego codziennego życia. Czujniki medyczne, które są kompatybilne z naszym ciałem i mierzą podstawowe funkcje życiowe; inteligentna skóra ze zintegrowanym wyświetlaczem na rękę, pokazująca najnowsze wiadomości lub prognozę pogody; telefony komórkowe i duże wyświetlacze, które można zwinąć lub złożyć; tkaniny, które mogłyby zmieniać swój wydruk w zależności od nastroju i monitorować parametry zdrowotne. Wymienione urządzenia to tylko kilka możliwych przykładów tego, jak tego typu technologia może poprawić nasze codzienne życie. Co jeszcze może nam przynieść świat? Odpowiedź obecnie zależy od wydajnego wytwarzania elastycznych urządzeń, które wymagają do tego celu ulepszonych procesów wytwarzania oraz materiałów.

Obecnie jedną z głównych przeszkód ograniczających rozwój elastycznej elektroniki jest ich krótki czas użytkowania ze względu na ograniczoną zdolność obecnie stosowanych materiałów do przywracania pierwotnych właściwości po uszkodzeniach mechanicznych. Odpowiedzią na istniejące problemy jest wytwarzanie wysoce rozciągliwych organicznych tranzystorów polowych, które są istotnymi elementami elastycznych urządzeń elektronicznych, z dodatkową zdolnością do samonaprawiania po zarysowaniu lub pęknięciu.

Celem realizowanego projektu jest wytworzenie w pełni elastycznych dielektryków o ulepszonych właściwościach samonaprawiających, które to są jednym z głównych komponentów elastycznych urządzeń elektronicznych. Materiały polimerowe sieciowane przez dynamiczną niekowalencyjną koordynację metal-ligand są nową klasą materiałów o znacznym potencjale do spełnienia powyższych wymagań. Głównym celem tego projektu jest systematyczne badanie wpływu rodzaju jonu metalu i reszty kwasowej na mechanizm koordynacji metal-bipirydyna w matrycy polidimetylosiloksanowej i strukturę molekularną zsyntezowanych materiałów oraz właściwości dielektryczne. Dodatkowo, równolegle prowadzone obliczenia komputerowe struktury wytwarzanych układów wspomogą zrozumienie zjawisk obserwowanych w badanych materiałach.