

W dzisiejszych czasach rośnie liczba technologii wykorzystujących materiały organiczne, przykładami są smartwatche, ekrany w tabletach, notebookach, telewizorach czy inteligentne okna. Większość z nich opiera się na technologiach organicznych diod elektroluminescencyjnych (OLED) związanych z wykorzystaniem małych cząsteczek organicznych w warstwie emisyjnej tych urządzeń. Urządzenia optoelektroniczne oparte na materiałach organicznych nie wymagają podświetlenia i mają dobrą przetwarzalność mechaniczną. Istnieje wiele sposobów na uzyskanie światła z materii organicznej o różnych właściwościach emisyjnych. Obecnie najbardziej obiecującymi materiałami są materiały wykazujące proces TADF (Thermally Activated Delayed Fluorescence), który pozwala na uzyskanie 100% wydajności teoretycznej. W ten sposób zwiększa się poszukiwanie nowych cząsteczek, które mogą wykazywać właściwości TADF, aby osiągnąć najlepszą wydajność w organicznych diodach elektroluminescencyjnych.

W tym przypadku, starannie dobrane grupy akceptorowe i donorowe zostały ze sobą odpowiednio połączone, aby uzyskać właściwości TADF. Sprzężone chinoksaliny wybrano jako akceptory ze względu na dobrze znane właściwości luminescencyjne i przewodnictwo, a pochodne bis-difenyloaminy i bis-akrydyny wybrano jako części donorowe, ponieważ mogą agregować i wykazywać dodatkowy efekt zmiany emisji. W ten sposób nasza propozycja jest bezpośrednio związana z projektowaniem i syntezą nowych sprzężonych makrocycli o właściwościach TADF, które mają być zbadane pod kątem podwójnego zastosowania w organicznych urządzeniach elektronicznych. Propozycja badawcza znacząco przyczyni się do poszerzenia wiedzy na temat elektroniki organicznej i pomoże w opracowaniu następnej generacji materiałów organicznych do zastosowań w wyświetlaczach. Urządzenia o lepszej wydajności pomogą zmniejszyć globalne zużycie energii i przyczynią się do rozwoju rynku oświetleniowego.