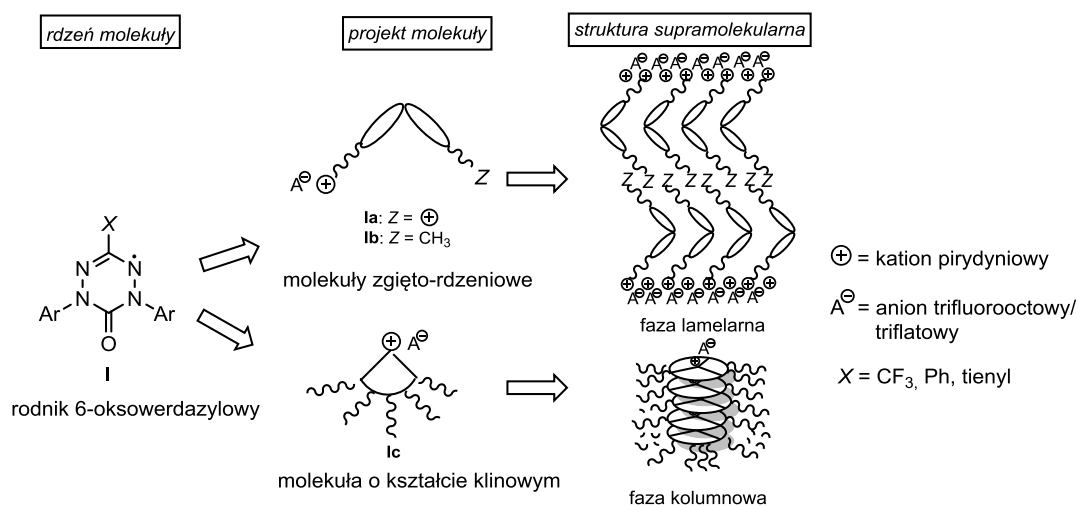


Jonowe paramagnetyczne ciekłe kryształy do badań fotowoltaicznych

Ciekłe kryształy jako materiały samoorganizujące znajdują się w kręgu zainteresowań pręźnie rozwijającej się elektroniki molekularnej oraz fotowoltaiki. Fotowoltaika dotyczy bezpośredniego przekształcania energii słonecznej na elektryczną, a ogniwa fotowoltaiczne stanowią alternatywne źródło energii. Do konstrukcji ogniw coraz częściej wykorzystuje się związki organiczne ze względu na łatwą dostępność i duże możliwości modyfikacji struktury. Jedną z możliwości jest wprowadzenie do układu ugrupowań chemicznych, które absorbują światło widzialne, tzw. chromoforów, do których należy 6-oksowerdazył.

Zaprojektowane przez nas materiały ciekłokrystaliczne (Rys.1) zawierają w swojej strukturze pierścień stabilnego rodnika 6-oksowerdazylowego, który posiada właściwości magnetyczne, a także absorbuje w zakresie światła widzialnego. Jako jeden z niewielu stabilnych rodników posiada sterycznie dostępny układ zdelokalizowanego spinu, co jest istotne przy projektowaniu samoorganizujących się materiałów przewodzących. Bliski kontakt rdzeni cząsteczek powoduje oddziaływania elektronowe i magnetyczne i umożliwia transport ładunków oraz wymianę informacji spinowej.



Rysunek 1. Projekt nowej klasy związków - jonowych pochodnych 6-oksowerdazyłu **I** tworzących fazy ciekłokrystaliczne.

Celem projektu jest zwiększenie natężenia prądu płynącego pod wpływem promieniowania świetlnego (fotoprzewodnictwa) pochodnych 6-oksowerdazyłu poprzez wymuszenie lepszego uporządkowania molekuł oraz wzrost stałej dielektrycznej na skutek wprowadzenia do układu fragmentu jonowego. Plan realizowanych badań obejmuje syntezę serii związków zawierających elementy jonowe o określonej architekturze: zgięto-rdzeniowej i klinowej (Rys.1), które będą układały się w charakterystyczny sposób, tworząc warstwy i kolumny. Następnym etapem będą badania otrzymanych materiałów w celu określenia ich właściwości fizyko-chemicznych i foto-fizycznych, gdzie ważny punkt stanowią badania fotowoltaiczne. W układach tego typu spodziewane jest przewodnictwo elektronowe wzdłuż kolumn lub warstw utworzonych przez pierścienie werdazyłowe oraz przewodnictwo jonowe, jak również możliwe jest utworzenie innych kanałów przewodzących poprzez dobór kationu o odpowiednim potencjale redukcji. Realizacja niniejszego projektu będzie pierwszym krokiem do badań nad nową klasą jonowych materiałów w kontekście nowoczesnych technologii.