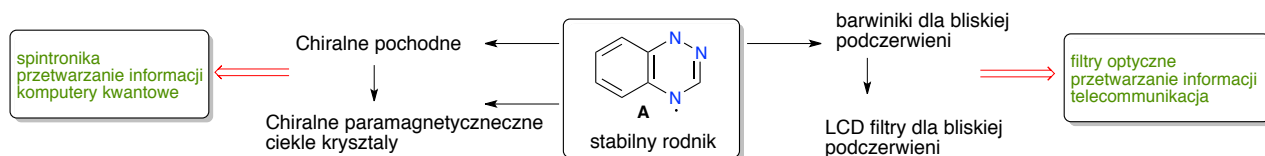


Zaawansowane materiały funkcjonalne z organicznych paramagnetycznych bloków budulcowych

Proponowany projekt badawczy dotyczy dwóch unikalnych klas związków organicznych wywodzących się z niezwykle stabilnego rodnika **A** przedstawionego na Rysunku 1.



Rysunek 1. 1,4-Dihydrobenzo[e][1,2,4]triazyn-4-yl (**A**) jako kluczowy element strukturalny dwóch klas materiałów funkcjonalnych.

Pierwsza grupa materiałów łączy chiralność z magnetyzmem, dwa niezwykle fascynujące i podstawowe zjawiska naukowe. Materiały zaprojektowane w ramach projektu będą syntetyzowane i badane pod kątem właściwości chiro-magnetycznych oraz transmisji elektronów w kontekście nowo powstających technologii przechowywania i przetwarzania informacji. Technologie te wykorzystują urządzenia zbudowane z pojedynczych molekuł i są ważnym krokiem w kierunku rozwoju nowej generacji wysoce wydajnych urządzeń, tak jak komputerów kwantowych.

Druga grupa materiałów została zaprojektowana specjalnie z myślą o aktualnych potrzebach przemysłu telekomunikacyjnego. Przewiduje się, że proponowane w ramach projektu związki organiczne będą częścią ciekłokrystalicznych urządzeń elektrooptycznych działających jako filtry w przetwarzaniu sygnałów optycznych w bliskiej podczerwieni, w paśmie telekomunikacyjnym. Rozwój tego typu materiałów podyktowany jest ciągłym wzrostem zapotrzebowania na szybsze i bardziej wydajne przetwarzanie informacji przy użyciu światłowodów, a nie drutów metalowych. Na przykład wymiana okablowania w samolotach na światłowody wyeliminowałaby ciężar 900 kg w popularnym Airbusie A320. Również szybsze przetwarzanie danych ma kluczowe znaczenie dla projektowania coraz bardziej autonomicznych samochodów.

Proponowany projekt badawczy jest multidyscyplinarny, stanowi połączenie eksperymentu i teorii oraz obejmuje szeroko zakrojone badanie zależności struktura-właściwości przy użyciu fizyko-organicznych i fizycznych narzędzi badawczych. Ogólna metodologia zastosowana w tym projekcie obejmuje syntezę organiczną, charakterystykę chemiczną, spektroskopową, chiro-optyczną, termiczną, elektrochemiczną i elektro-optyczną oraz analizę obliczeniową, która zostanie przeprowadzona w CBMM-PAN. Ponadto w ramach ustalonej współpracy zostaną przeprowadzone specjalistyczne analizy, takie jak badania chiro-magnetyczne, badania magnetyzacji, charakterystyka powierzchni (w tym transport elektronów i spinu), pomiary XRD pojedynczych kryształów i proszków oraz fotoprzewodnictwo ciała stałego.

Inny aspekt proponowanego programu badawczego to szkolenie personelu naukowego działającego w obszarze badań interdyscyplinarnych poprzez współpracę z krajowymi i międzynarodowymi ośrodkami badawczymi.