

## **"Nowe układy fotochromowe do konstrukcji fotoprzełączalnych magnesów molekularnych"**

### *Abstrakt*

Projekt koncentruje się projektowaniu i syntezie nowych materiałów, które na poziomie molekularnym będą mogły konwertować energię świetlną (również światło słoneczne) w inne formy energii, np. energię mechaniczną oraz przełączanie magnetyzacji lub przewodnictwa elektrycznego. Te materiały będą projektowane w sposób zbliżony do pracy architekta – poprzez dopasowywanie i układanie molekularnych bloków budulcowych, które będą nośnikami wybranych, pożądanych funkcji: silnej absorpcji światła, paramagnetyzmu, przewodnictwa itd. Głównym komponentem wykorzystywanym w tym konkretnie projekcie będą związki fotochromowe, które wykazują drastyczne i odwracalne zmiany barwy w odpowiedzi na światło. Warto zauważyć, że podobne związki są wykorzystywane w specjalnych okularach korekcyjnych, które ciemnieją pod wpływem światła słonecznego i na powrót stają się bezbarwne wewnątrz budynków. Zmiany barwy związków fotochromowych pod wpływem światła są związane z bardzo dużymi zmianami w ich geometrii i strukturze elektronowej. Sprzęgnięcie tych zmian na poziomie molekularnym z cząsteczkami wykazującymi inne właściwości (magnetyzm czy przewodnictwo), umożliwi kontrolę tych właściwości za pomocą światła w finalnym hybrydowym produkcie reakcji.

Realizacja projektu doprowadzi do otrzymania nowatorskich materiałów multifunkcyjnych z szeregiem możliwych zastosowań np. w konstrukcji nowego typu wyświetlaczy do smartfonów, wysokoczułych i szybszych sensorów światła (konstrukcja lepszych kamer w telefonach komórkowych i nie tylko), pamięci o dużo większej pojemności (w końcu nie trzeba będzie przenosić lub usuwać startych zdjęć z telefonu!) i procesorów o mniejszym zapotrzebowaniu na energię elektryczną, co będzie oznaczać dłuższy czas użytkowania wielu urządzeń mobilnych i rzadsze ładowanie. Wszystkie te zastosowania będą również miały bardzo istotny wpływ na medycynę (konstrukcja mobilnej i wydajniejszej aparatury diagnostycznej), komunikację (szybsza i bardziej niezawodna wymiana informacji) a także na ochronę środowiska i jakość życia społeczeństwa (materiały multifunkcyjne są projektowane pod kątem minimalizacji zapotrzebowania na energię elektryczną). Jednak, zanim te wszystkie obietnice staną się rzeczywistością, wielu naukowców i doktorantów musi spędzić tysiące godzin w laboratoriach, badając nawet najbardziej podstawowe zależności pomiędzy materią i światłem. Proponowane badania przyczynią się w znaczący sposób do zrozumienia tych zależności i przybliżą nas do zastosowań multifunkcyjnych materiałów molekularnych w konstrukcji urządzeń codziennego użytku.