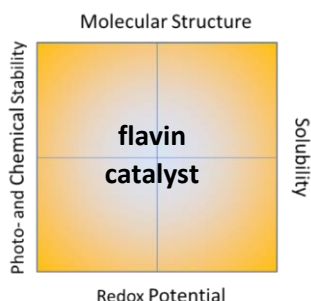


Celem proponowanego projektu jest sformułowanie ogólnych zasad, opracowanie wytycznych dotyczących rozwoju stabilnych katalizatorów flawinowych, nadających się do praktycznego wykorzystania. Nowe pochodne flawinowe powinny cechować się odpowiednią strukturą cząsteczki, powinny posiadać odpowiednie właściwości fotofizyczne, właściwości redoks, rozpuszczalność oraz dużą stabilność fotochemiczną.



Fotokataliza z wykorzystaniem światła widzialnego cieszy się dużym zainteresowaniem, ponieważ pozwala ona dokonywać nowych przemian chemicznych niedostępnych dla konwencjonalnej chemii. Jedną z najbardziej obiecujących klas fotokatalizatorów organicznych są flawiny, wywodzące się od naturalnie występujących w przyrodzie chromoforów, takich jak np. FMN i FAD. Pomimo wielkiego zaangażowania i uwagi, badania nad zastosowaniami flawin w fotokatalizie organicznej, ciągle stanowią wyzwanie pod względem selektywności chemicznej, właściwości spektralnych, stabilności fotochemicznej, odpowiednich właściwości redoks, energii stanu trypletowego i wydajności kwantowej tworzenia tlenu singletowego. Cele mają zostać osiągnięte poprzez międzynarodową współpracę dwóch grup. Jednej specjalizującej się w syntezie flawin i fotokatalizie i drugiej specjalizującej się w badaniach spektroskopii, fotofizyki i obliczeń kwantowo mechanicznych dla flawin.

Aby poradzić sobie z wymienionymi wyzwaniami i zrealizować cele projektu, zostaną zrealizowane trzy zadania, sformułowane jako:

Zadanie 1 - W kierunku selektywności chemicznej. Doskonalenie reaktywności flawin w procesach utleniania.

Zadanie 2 - W kierunku czerwieni. Zwiększenie czułości fotokatalizatorów flawinowych w zakresie światła o niskiej energii.

Zadanie 3 - W kierunku stabilności. Modyfikowanie właściwości fotokatalizatorów flawinowych w kierunku podniesienia ich stabilności i zdolności do regeneracji.

Przewidywane efekty realizacji projektu to:

1. Biblioteka 25 związków chemicznych przebadanych pod względem ich właściwości chemicznych i spektroskopowych.
2. Biblioteka 20 układów katalitycznych w pełni przebadanych pod kątem ich właściwości chemicznych, morfologicznych i spektroskopowych.
3. Zbadanie związku pomiędzy strukturą a właściwościami katalitycznymi co najmniej 4 różnych typów (serii) flawin.
4. Opracowanie nowych wydajnych systemów katalitycznych na bazie flawin (nie mniej niż 4) do stosowania w syntezie organicznej.
5. Rozszerzenie zakresu absorpcji flawin do zakresu widma widzialnego (powyżej 380 nm).
6. Opracowanie listy elementów krytycznych wymaganych do syntezy wydajnych katalizatorów na bazie flawin.
7. Opracowanie ogólnej instrukcji dotyczącej konstrukcji katalizatorów flawinowych.