

PORFIRYNY JAKO NOWE, INSPIROWANE NATURĄ KATALIZATORY FOTOREDOKS

Katarzyna Rybicka-Jasińska

„Trzy zasady pozwalające nieomylnie wykrywać społeczności najwyżej rozwinięte. Są to Reguły Śmieci, Szumu i Plam. Każda cywilizacja w fazie technicznej zaczyna z wolna tonąć w odpadkach, które sprawiają jej ogromne kłopoty, aż wyprowadzi śmietniska w przestrzeń kosmiczną; żeby zaś nie przeszkadzały zbyt w kosmonautyce, umieszcza się je na specjalnie wyosobnionej orbicie. W ten sposób powstaje rosnący pierścień wysypisk, i właśnie po jego obecności można rozpoznać wyższą erę postępu.”

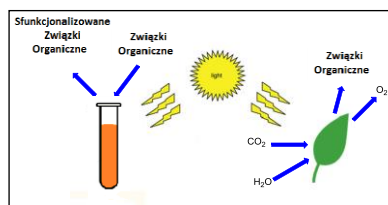
Stanisław Lem

Wizja z książki Stanisława Lema niestety okazała się prawdą. Współcześnie, nasza planeta w sposób szczególnie intensywny zmagą się z wymieraniem kolejnych gatunków roślin i zwierząt, wyczerpywaniem dotychczas eksploatowanych źródeł energii, a co najgorsze zmagają się również z postępującym zanieczyszczeniem środowiska i rosnącą ilością odpadów i wysypisk śmieci.

Jak zmienić świat i uczynić go lepszym dla ludzi, zwierząt i roślin?

Dalszy rozwój naszej cywilizacji musi być bardziej zrównoważony i ekologiczny. Jest to postulat, jaki powinien postawić przed sobą każdy badacz a w szczególności chemik, który wykorzystując postęp technologiczny, nowoczesne laboratoria i materiały, a nade wszystko – swoją wiedzę, powinien próbować rozwiązać problemy środowiska naturalnego, nie wyrządzając mu przy tym kolejnych szkód.

Odpowiedzią na światowe problemy może być inspirowanie się samą naturą i czerpanie z jej niedoścignionych jak dotąd rozwiązań. Przykładem takiego procesu z którego należy czerpać inspiracje, jest



bez wątpienia fotosynteza. W fotosyntezie następuje konwersja energii świetlnej w chemiczną, która jest możliwa dzięki szczególnym właściwościom porfiryn – barwników życia. Moją odpowiedzią na postawione przede mną problemy Ziemi jest właśnie wykorzystanie niewyczerpalnego i darmowego promieniowania słonecznego jako źródła

energii oraz nietoksycznych katalizatorów podobnych do tych używanych przez Naturę w fotosyntezie. Stosunkowo niedawno chemicy zdali sobie sprawę z tego, jak ogromny potencjał tkwi w energii świetlnej i zaczęli ją wykorzystywać w syntezie organicznej. Choć użycie samego światła zazwyczaj nie ma na wpływu reakcje chemiczne, istnieją substancje, których wykorzystanie w konkretnej reakcji powoduje, że światło zaczyna bezpośrednio oddziaływać na jej przebieg. Substancje takie nazywane są „fotokatalizatorami”.

Celem niniejszego projektu jest wykorzystanie porfiryn jako nowych, inspirowanych naturą katalizatorów fotoredoks w fotochemicznej reakcji arylowania związków heterocyklicznych oraz innych związków organicznych, które są niezwykle istotnymi budulcami produktów tworzonych w przemyśle medycznym i farmaceutycznym. To nieznanе dotąd wykorzystanie porfiryn poszerzy ogólną wiedzę chemiczną ich temat i stworzy nowe możliwości ich wykorzystania w syntezie organicznej. Zastosowanie światła widzialnego otwiera nowe i fascynujące możliwości syntezy strukturalnie złożonych związków organicznych w sposób ekologiczny i tani.