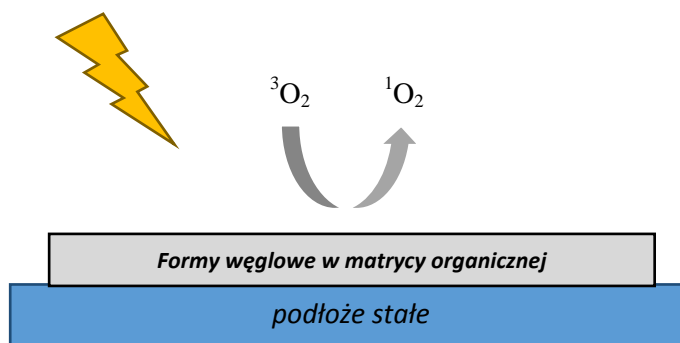


POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Węgiel występuje w kilku formach alotropowych, z których diament i grafit są znane od wieków. Inne formy węglowe odkryte dużo później: fulereny, nanorurki węglowe, grafen, są intensywnie badane głównie do zastosowań w elektronice. W ostatnich latach wykazano, że takie nanostruktury węglowe mogą również pełnić rolę fotouczulacza, tj. pochłaniać energię z promieniowania i przekazywać ją innej cząsteczce. Najbardziej interesująca z punktu widzenia niniejszego projektu jest fotoreakcja, w wyniku której forma węglowa absorbuje określone promieniowanie oraz przekazuje tę energię do cząsteczki tlenu (formy trypletowej) tworząc tlen singletowy ($^1\text{O}_2$). Taka cząsteczka posiada silne właściwości utleniające i może być wykorzystywana w terapii przeciwnowotworowej, jako czynnik antybakteryjny, w syntezie związków typu *fine chemicals* (tj. leków, kosmetyków) czy przy oczyszczaniu wody przemysłowej.

W niniejszym projekcie otrzymane będą cienkie warstwy organiczne z zawieszonymi fotoaktywnymi formami węglowymi. Część organiczna będzie pełniła rolę matrycy oraz będzie działać jak *antena* absorbująca światło o różnej energii i przekazująca je do nanostruktur węglowych, co pozwoli na dopasowanie właściwości spektroskopowych otrzymywanych materiałów, tak aby jak największa ilość absorbowanego światła powodowała generację tlenu singletowego.



Fotoaktywne nanomateriały oparte na formach węglowych będą otrzymane głównie w procesie polimeryzacji elektrochemicznej, a ich właściwości fizykochemiczne zostaną zbadane za pomocą technik elektrochemicznych (voltamperometria cykliczna), spektroskopowych (XPS, Raman) czy mikroskopowych (SEM, TEM). Efektywność fotogeneracji tlenu singletowego przez otrzymane nanomateriały zostanie określona w reakcji z typowymi znacznikami cząsteczki $^1\text{O}_2$ oraz w reakcjach utleniania o znaczeniu przemysłowym.

Uważa się, że przedstawione podejście w fotogeneracji tlenu singletowego pozwoli na otrzymanie materiałów stałych wykazujących wysoką wydajność fotogeneracji $^1\text{O}_2$, które mogą być stosowane w syntezie związków typu *fine chemicals* czy przy oczyszczaniu wody przemysłowej.