

z właściwości fizycznych DNA, które samoistnie się składa, oraz z przewodnictwa elektrycznego małych punkcików ze złota, nanokropek. Prowadzone prace przybliżają ich do stworzenia innowacyjnych urządzeń bioelektronicznych w skali nano i czujników molekularnych.

Origami DNA jest typem samoskładającej się struktury, którą można zaprogramować tak, aby tworzyła haki w określonym kształcie, do których będą wiązać się wybrane molekuly. Struktura ta jest zwykle płaska, o boku 100 nm i z ponad 200 pozycjami po każdej stronie, przy czym do DNA mogą wiązać się określone nici DNA, białka lub polimery i stabilizować jego strukturę, tworząc określone szlaki i wzory.

Nanokropki o średnicy 50 nm lub jeszcze mniejszej pozwalają tworzyć innowacyjne urządzenia w skali nano. Konsorcjum projektu [META](#) (Materials enhancement for technological applications) z powodzeniem immobilizowało prostokątne origami DNA, które stanowiło podstawę do składania całości, zawieszoną między nanokropekami ze złota o średnicy 25 nm. Na tym fundamencie budowano skomplikowane nanourządzenia. Złożono również aptamery i inne biomolekuly w wybranych położeniach na podstawie z DNA.

Ta hybrydowa technologia chemii organicznej i stanu stałego pozwoli przezwyciężyć liczne trudności w opracowywaniu elektroniki molekularnej. Szczególnie istotne są możliwości precyzyjnego pozycjonowania, orientowania i zapewniania stabilności molekularnych półprzewodników organicznych na przetwornikach z metali lub tlenków.

Uczestnicy projektu META zastosowali litografię wiązką elektronów, aby utworzyć nanoelektrody w postaci nanokropek złota i linkery tiolowe do mocowania ich na podstawie z origami DNA. W przyszłości przetestują też bardziej odpowiednie do tworzenia elektrod materiały, takie jak platyna, chrom, nanorurki węglowe i grafen.

Przyjmując podejście funkcjonu gęstości i klasycznej dynamiki molekularnej uczestnicy projektu badali też w szczegółach oddziaływania między krótkimi sekwencjami peptydów a określonymi materiałami, takimi jak dwutlenek tytanu i nanowęgiel grafitowy. Badanie swoistości materiałowej sekwencji peptydów może dostarczyć niezwykle użytecznej wiedzy w dziedzinie wiązania materiałów w stanie stałym do określonych wcześniej pozycji i w określonej orientacji. Na koniec zespół ocenił metodę wyliczania transferu ładunku wzdłuż i poprzek podstaw z DNA.

Szczególne właściwości na połączeniu między tlenkami ceramicznymi o nanostrukturze przełożyły się na nową linię badań. Ścisłe wyjaśnienie oddziaływań między przewodnością jonów a fizykochemicznymi właściwościami w skali nano przyspieszy opracowywanie mikroskopijnych ogniw paliwowych z tlenków w stanie stałym.

W badaniu zastosowano osadzanie laserem pulsacyjnym, aby uzyskać cienkie warstwy tlenku. Korzystając z mikroskopii ESM i spektroskopii neutronowej, zespół mógł sprawdzać miejscową przewodność jonów w skali nano. Udało się zebrać ważne dane o dynamice jonów w szerokim zakresie czasu i długości podczas kluczowych procesów konwersji energii w takich urządzeniach jak ogniwa paliwowe.

Prace projektu przełożyły się na całkiem nowe pomysły w dziedzinie tworzenia urządzeń w skali mikro i nano. Projekt META realizowany był przy współpracy UE i USA.

Źródło: www.cordis.europa.eu
<https://laboratoria.net/technologie/25445.html>

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy