



DOKŁADNIEJSZA DIAGNOSTYKA RAKA JELITA GRUBEGO

Barwniki fluorescencyjne to związki chemiczne wykorzystywane między innymi w diagnostyce medycznej do obrazowania narządów oraz komórek. Mogą być z powodzeniem stosowane do oceny wielkości guza nowotworowego czy określenia jego położenia. Jest to szczególnie ważne w przypadku operacyjnych metod leczenia raka. Na wykorzystaniu selektywnych barwników opiera się większość metod diagnostycznych oraz histopatologicznych. Wykorzystywane do takich celów barwniki powinny być nietoksyczne ze względu na kontakt z organizmem człowieka i fotostabilne, co oznacza, że ich właściwości nie mogą się zmieniać pod wpływem promieniowania świetlnego. Aby mogły być stosowane w środowisku o różnych warunkach, takich jak temperatura czy poziom pH, powinny dodatkowo charakteryzować się obojętnością chemiczną. Takie właściwości mają nowe pochodne styrylochinoliny opracowane przez naukowców z Uniwersytetu Śląskiego. Korzystne parametry fizykochemiczne tych związków umożliwią zastosowanie ich do obrazowania struktur biologicznych w diagnostyce nowotworów, zwłaszcza raka jelita grubego. Rozwiązanie zostało objęte ochroną patentową. Autorami nowego zastosowania pochodnych para-iminostyrylochinoliny są dr hab. Anna Mrozek-Wilczkiewicz, prof. UŚ, dr Katarzyna Malarz, dr hab. Robert Musioł, prof. UŚ oraz dr Barbara Czaplńska.



NOWA JAKOŚĆ POWŁOKI IMPLANTÓW DENTYSTYCZNYCH



Do naukowców z Uniwersytetu Śląskiego zwrócił się producent implantów stomatologicznych, prosząc o opracowanie specjalnych powłok, dzięki którym interesujący go produkt byłby bardziej odporny na zarysowania podczas aplikacji. Podczas wkręcania implantu dochodzi bowiem często do mechanicznych uszkodzeń jego powłoki. W ten sposób można stracić nawet 10% warstwy ochronnej, co przekłada się oczywiście na jakość produktu i jego trwałość. Opracowana powłoka wytwarzana w temperaturze pokojowej na tyle silnie przylega do powierzchni implantu, że nie trzeba jej dodatkowo spiekać w wysokich temperaturach, co mogłoby się przyczynić do powstania defektów. Amorficzny fosforan wapnia ma ponadto doskonałe właściwości tribologiczne. W środowisku sztucznej śliny wytwarza się środek smarny na powierzchni wszczepu, dzięki czemu powłoka nie tylko nie ściera się i nie niszczy, lecz również wspomaga regenerację tkanki kostnej. Warstwa może być stosowana na dwóch rodzajach materiałów. Pierwszy z nich to stopy niklowo-tytanowe z pamięcią kształtu przeznaczone na wszczepy krótkoterminowe, takie jak implanty do chirurgicznej korekcji zniekształceń czaszki u dzieci. Drugi to stopy tytanowe przeznaczone do wszczepów długoterminowych, np. implantów dentystycznych czy kręgosłupowych. Autorami sposobu osadzania bioaktywnej powłoki fosforanu wapnia na elemencie wykonanym ze stopu nikiel-tytan są mgr inż. Patrycja Osak, dr hab. Bożena Łosiewicz, prof. UŚ, dr hab. Tomasz Goryczka, mgr Dariusz Gierlotka, dr Julian Kubisztal oraz prof. dr hab. Danuta Stróż. Sposób osadzania bioaktywnej powłoki fosforanu wapnia na elemencie wykonanym z tytanu opracowali dr hab. Bożena Łosiewicz, prof. UŚ, mgr inż. Patrycja Osak, dr Grzegorz Dercz, mgr Dariusz Gierlotka oraz dr Julian Kubisztal.

NOWE WARSTWY DLA ELEMENTÓW WYKONANYCH Z ALUMINIUM I JEGO STOPÓW

Dr Joanna Korzekwa oraz dr hab. Władysław Skoneczny, prof. UŚ opracowali sposoby wytwarzania warstw kompozytowych oraz podwójnej warstwy wierzchniej na podłożach wykonanych z aluminium lub jego stopów. Oba wynalazki zostały objęte ochroną patentową. Części maszyn, pojazdów czy urządzeń wykonane z aluminium lub jego stopów nie mogą być wykorzystane jako elementy ślizgowe ze względu na zbyt niską twardość oraz podatność na szepianie adhezyjne we współpracy z metalami. W związku z tym konieczne jest opracowywanie warstw, które będą chronić tak zaprojektowane części. Odpowiednio skomponowane warstwy mają właściwości samosmarujące, zwiększają twardość elementów aluminiowych, poprawiają ich właściwości antykorozyjne oraz przewodnictwo cieplne. Tak zmodyfikowane materiały mogłyby być stosowane z sukcesem jako element konstrukcyjny w układach, w których dochodzi do silnego tarcia i zużywania się części, takich jak łożyska ślizgowe czy prowadnice. Naukowcy z Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych UŚ opracowali dwie nowe, stosunkowo proste i ekonomicznie wydajne metody pozwalające uzyskać materiały na bazie aluminium charakteryzujące się przede wszystkim wysoką odpornością na zużycie ścierne.

POWSTANIE CENTRUM MIKROSKOPOWEGO BADANIA MATERII SPIN-LAB

W kwietniu 2020 roku Uniwersytet Śląski rozpoczął prace nad utworzeniem unikatowego w skali kraju centrum kompetencji wyspecjalizowanego w obszarze mikroskopowych badań materii miękkiej. Przedsięwzięcie realizowane jest w ramach projektu „Centrum Mikroskopowe Badania Materii (CMBM SPIN-Lab)”, a jego wdrożenie umożliwia prowadzenie zaawansowanych badań naukowych oraz prac badawczo-rozwojowych i działań szkoleniowych. [Przedsięwzięcie obejmuje budowę nowego obiektu na terenie jednego z kampusów UŚ i zakłada wyposażenie go w kilka nowoczesnych mikroskopów elektronowych](#) umożliwiających korelacyjne badania materii, w tym transmisyjny mikroskop kriogeniczny i mikroskopy skaningowe sprzężone z technikami spektroskopowymi oraz mikroskop konfokalny i sił atomowych. Stworzenie CMBM SPIN-Lab ma doprowadzić do konsolidacji i rozwoju badań prowadzonych w regionie m.in. nad fizykochemicznymi właściwościami nowoczesnych materiałów i nanomateriałów znajdujących zastosowanie w medycynie, farmacji, lotnictwie, motoryzacji i wielu innych dziedzinach.

O EKSPERYMENCIE T2K W „NATURE”

W numerze z kwietnia 2020 roku czasopisma naukowego „Nature” opublikowane zostały wyniki badań prowadzonych przez międzynarodowy zespół naukowców w ramach eksperymentu neutrinowego Tokai-to-Kamioka (T2K). Opisane odkrycie ma pomóc zrozumieć między innymi, [dlaczego we Wszechświecie jest zdecydowanie więcej materii niż antymaterii i z czego wynika różnica praw fizyki rządzących cząstkami i antycząstkami](#). W eksperymencie T2K biorą udział fizycy z grupy badawczej Fizyka Jądrowa Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego kierowanej przez prof. dr. hab. Jana Kisiela. Udział polskich zespołów naukowych w eksperymencie neutrinowym z długą bazą pomiarową T2K w Japonii rozpoczął się w 2006 roku od zaangażowania badaczy w budowę bliskiego detektora ND280 w akceleratorowym Japan Proton Accelerator Research Complex (J-PARC) położonym w miejscowości Tokai na wschodnim wybrzeżu Japonii.