

*Nanokrystaliczne luminescencyjne manometry bazujące na emisji jonów metali przejściowych*

**Streszczenie popularnonaukowe**

Wzrost zainteresowania wykorzystaniem nanocząstek do zastosowań biologicznych, obserwowany w ostatnich latach, wynika przede wszystkim z możliwości sprzężenia możliwości diagnostycznych i terapeutycznych tego typu układów w postaci jednej wielofunkcyjnej cząstki. Bezkontaktowy odczyt parametrów skalarnych takich jak ciśnienie z rozdzielczością przestrzenną w skali sub-mikronowej daje możliwość gromadzenia informacji istotnych do zrozumienia wielu procesów biologicznych. Zmiana lokalnego ciśnienia na poziomie komórkowym jest pierwszym symptomem zmian chorobowych takich jak powstawanie nowotworów czy choroby Alzheimera. Dlatego możliwość odczytu ciśnienia w sposób bezkontaktowy na poziomie komórkowy może nie tylko dostarczyć wielu informacji o procesach biologicznych, ale może również być źródłem istotnych danych diagnostycznych. Rozdzielczość przestrzenna obrazowania ciśnienia w przypadku większości obecnie stosowanych technik jest niewystarczająca do przeprowadzenia tego typu diagnostyki. Rozwiązaniem tego problemu mogą być nanocząstki luminescencyjne, których właściwości emisyjne zależą od ciśnienia. W celu zwiększenia czułości tego typu manometrów w tym projekcie zaproponowano wykorzystanie luminescencji jonów metali przejściowych, których właściwości spektroskopowe silnie zależą od parametrów materiałowych luminoforu jak również parametrów zewnętrznych takich jak ciśnienie czy temperatura. Celem tego projektu jest dokładne zbadanie i zrozumienie jakie parametry materiałowe i w jaki sposób wpływają na wrażliwość właściwości spektroskopowych tak stworzonych nanocząstek na zmiany ciśnienia. Prowadzone badania pozwolą na zoptymalizowanie składu chemicznego nanokryształów w celu stworzenia nanokrystalicznych luminescencyjnych manometrów o wysokiej czułości na zmiany ciśnienia. Pozwoli to w przyszłości na zwiększenie dokładności odczytu ciśnienia i przestrzenne jego obrazowanie.