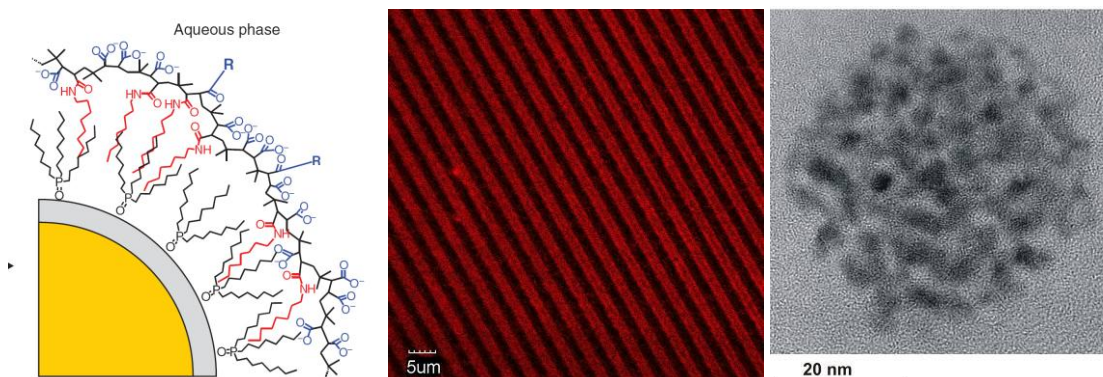


POLIMEROWE POWŁOKI DO POWIERZCHNIOWEJ MODYFIKACJI KROPEK KWANTOWYCH I NANO-KRYSTALÓW

dr inż. Dominik Jańczewski

*Institute of Materials Research and Engineering A*STAR*
Agency for Science, Technology and Research (janeczewskid@imre.a-star.edu.sg)



Nano-kryształy, a w szczególności kropki kwantowe (Quantum Dots, QDs), znajdują nowe obszary zastosowań tak w naukach technicznych jak i w biomedycznych. Ich użycie wymaga zazwyczaj modyfikacji powierzchni kryształu w celu dodania grup funkcyjnych odpowiedzialnych za reaktywność lub cechy analityczne. Pośród wielu wykorzystywanych metod modyfikacji powierzchni dominują te oparte na wymianie ligandów koordynujących powierzchnię półprzewodnika. Metody te niosą jednak poważne zagrożenie wynikające z uszkodzeń struktury w trakcie procesu wymiany ligandów i związanej z tym utraty właściwości nano-kryształu. Obiecującym rozwiązaniem tego problemu jest zastosowanie uniwersalnych powłok polimerowych, które pozwalają na przyłączenie do nanokryształów różnego rodzaju funkcji chemicznych.^{1,2}

Omawiana seria amfifilowych polimerów pozwala na transfer hydrofobowych nanokryształów do wodnego medium bez konieczności zmian w warstwie stabilizujących ligandów. Otrzymane w ten sposób nanokompozyty posiadają wysoką stabilność koloidalną w fazie wodnej, a ponadto zachowują większość oryginalnych cech fotofizycznych kropek kwantowych. Dodatkową zaletą jest możliwość wprowadzenia razem z polimerem wielu grup funkcyjnych. Pośród przedstawionych przykładów zastosowań dla tych materiałów znalazły się: ko-polimeryzacja nanokryształów w wodzie, użycie nanokryształów jako bloków budulcowych z zastosowaniem „click chemisty” czy też fotopolimeryzacja kropek kwantowych z akrylamidem *N*-izopropylu w postaci mikro-sfer oraz mikro-wzorów.^{3,4}

¹ Jańczewski, D.; Tomczak, N.; Han, M. Y.; Vancso, G. J. *Nat. Protoc.* **2011**, 6, 1546-1553.

² Tomczak, N.; Jańczewski, D.; Han, M. Y.; Vancso, G. J. *Progr. Polym. Sci.* **2009**, 34, 393-430.

³ Jańczewski, D.; Tomczak, N.; Song, J.; Long, H.; Han, M. Y.; Vancso G. J. *J. Mater. Chem.* **2011**, 21, 6487-6490.

⁴ Jańczewski, D.; Tomczak, N.; Han, M. Y.; Vancso, G. J. *Macromolecules* **2009**, 42, 1801-1804.