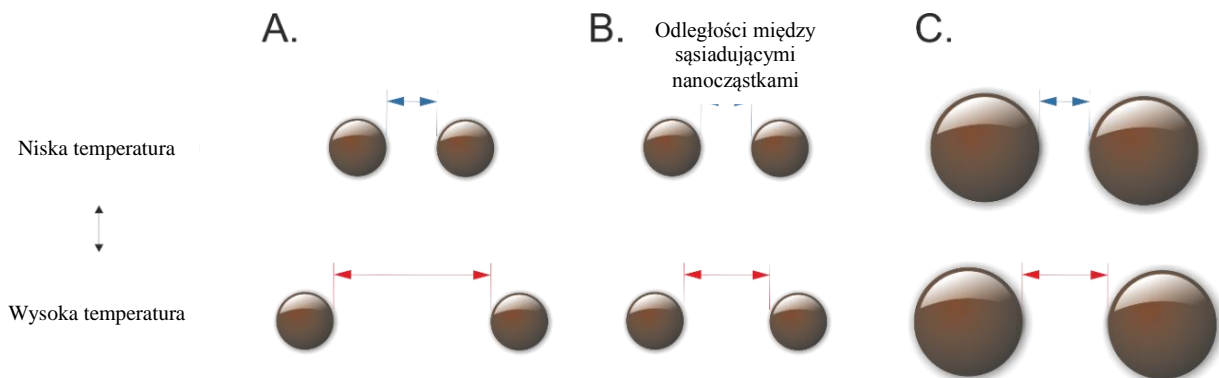


Tworzenie, emitowanie i sterowanie światłem to jedne z najważniejszych i najbardziej rozwijanych zagadnień we współczesnej technologii. Prace wielu inżynierów i naukowców prowadzone są w kierunku nowych sposobów wykorzystania energii i informacji przenoszonej przez światło. Warto tutaj wymienić dwa cele, które mogą być efektem tych odkryć: ultraszybkie komputery o ogromnej mocy obliczeniowej oraz metamateriały, które umożliwią niewidzialność. W ciągu najbliższych lat nowe technologie oparte na świetle mają szansę zrewolucjonizować wiele dziedzin naszego życia, takich jak telekomunikacja, czy też przechowywanie i przetwarzanie danych.

Jednym z niezbędnych warunków do realizacji tych celów jest otrzymanie materiałów, które dadzą nam możliwość dynamicznego sterowania światłem. Ogromne nadzieje w tym względzie pokładane są, w mających zdolność do dynamicznej samoorganizacji, materiałach hybrydowych (nanocząstki metaliczne pokryte ciekłokrystalicznymi ligandami organicznymi).

Dotychczas podejmowane próby takiego dynamicznego uporządkowania polegają na wpływaniu na otoczenie nanocząstek. Możemy wyróżnić dwie grupy takich metod: działające na matrycę, w której są osadzone nanocząstki oraz poprzez wpływanie na powierzchniowe ligandy nanocząstek. Szczególnym zainteresowaniem cieszą się materiały, w których matryca bądź ligandy są materiałem ciekłokrystalicznym.

Zaproponowane w niniejszym projekcie podejście łączy obie powyżej opisane metody dopowiania nanocząstek do ciekłych kryształów i pokrywania nanocząstek ligandami ciekłokrystalicznymi. Zamierzamy wykorzystać nanocząstki pokryte ligandami ciekłokrystalicznymi, które zostaną następnie zmieszane z małowcząsteczkowymi lub quasi-polimerycznymi ciekłymi kryształami (Rys.1A). Dzięki temu zapewnimy kompatybilność między ciekłokrystaliczną matrycą oraz nanocząstkami, co zapewni lepszą kontrolę nad odległościami między nanocząstkami. Dodatkowo, dla większych nanocząstek pozwoli nam to utrzymać stosunek objętości części organicznej od nieorganicznej na poziomie umożliwiającym uzyskiwanie samoorganizacji oraz właściwości ENZ (Rys.1B).



**Rys 1.** Schemat przedstawiający zmiany odstępów pomiędzy sąsiadującymi rdzeniami metalicznymi nanocząstek srebra w odpowiedzi na zmieniającą się temperaturę układu. Dwie możliwości zwiększenia elektrooptycznych odpowiedzi w porównaniu z obecnym stanem wiedzy (B) przedstawiono na rysunkach (A) i (C); (A) Odpowiedź wzmocniona poprzez dodatek materii organicznej; (C) odpowiedź zwiększona poprzez zwiększenie rozmiaru nanocząstek; dla przejrzystości rysunku ligandy organiczne zostały pominięte.