

### **Optyczna detekcja i kontrola przepływu ciepła w nanoskali**

W projekcie chcielibyśmy pokazać, we współpracy z naukowcami z Uniwersytetu Ludwiga Maksymiliana w Monachium, że potrafimy kontrolować przepływ ciepła w nanodrucie srebrnym. Ponieważ w przypadku nanostruktur do pomiaru temperatury nie można użyć klasycznego termometru, zaproponowaliśmy rozwiązanie oparte o wykorzystanie nanokryształów domieszkowanych jonami ziem rzadkich. Emisja tych nanokryształów silnie zależy od temperatury, przypuszczamy zatem, że będą się one doskonale nadawały do lokalnego, z rozdzielczością 50 nm, pomiaru temperatury w pobliżu nanodrutu metalicznego.

Pierwsze podejście oparte jest o wytworzenie prostej struktury, w której nanodrut będzie otoczony pojedynczymi nanokryształami, z których każdy będzie osobnym termometrem. Obrazowanie ich emisji pozwoli wykazać jak silnie ciepło jest oddawane do otoczenia w miarę propagacji wzdłuż drutu. Drugie podejście wykorzysta jeden nanokryształ przyłączony do małej igły. Igła ta będzie przemieszczała się wzdłuż drutu, można więc przyczepiony do niej nanokryształ traktować jako mobilny termometr.

Oczekujemy, że wyniki uzyskane w obu podejściach będą zbieżne i pozwolą zrozumieć mechanizmy rozchodzenia się ciepła w nanostrukturach, co ma kluczowe znaczenie dla konstrukcji przyszłych układów optycznych i elektronicznych.