

Streszczenie popularnonaukowe

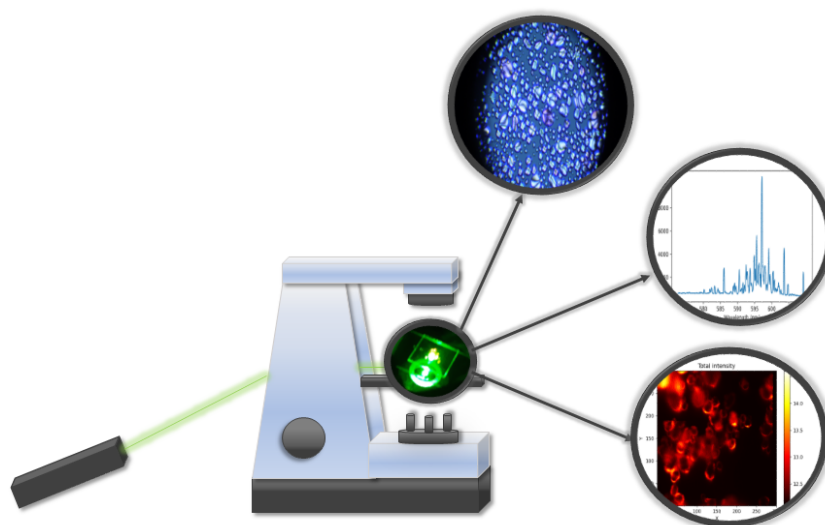
Mikroskopowe obrazowanie zjawiska wzmacniania światła

Obrazowanie jest jedną z głównych technik niezbędnych do rozwoju wielu dziedzin nauki. Mikroskopia jest kluczowa między innymi w takich obszarach jak biologia, materiałoznawstwo czy fizyka. Zjawisko to wykorzystywane jest na co dzień w przemyśle i medycynie. Pomimo tego iż jest to rozwinięta dziedzina nauki o ogromnym zapleczu technicznym, nadal pozostawia miejsce do rozwoju i badań.

Głównym zadaniem w projekcie jest opracowanie, scharakteryzowanie i ulepszenie nowej techniki obrazowania mikroskopowego bazującego na zjawisku wzmacniania światła. Istnieją pewne wzmianki o tej technice i pierwsze próby jej badania, jednakże była ona przedstawiona z ograniczonymi możliwościami i niesatysfakcjonującą rozdzielczością co zostanie ulepszone dzięki badaniom w projekcie.

Wzmacnianie światła jest zjawiskiem niezbędnym do obserwowania emisji światła laserowego, więc jest to zjawisko towarzyszące nam w życiu codziennym, nawet jeżeli nie jesteśmy tego świadomi. Opracowana technika umożliwi nie tylko pokazanie obrazu próbki i miejsc emitujących światło, co stosowane było dotychczas w tego typu badaniach. Pozwoli również na jednoczesną analizę i charakterystykę emisji konkretnego miejsca na próbce, ale również określenie jego wkładu w całościową emisję. Dotychczas informacje były zbierane jako obraz z dodatkowo zbieraną emisją z ogólnego obszaru, nie konkretnej struktury.

W projekcie łączone są ze sobą badania materiałowe mające na celu charakterystykę barwników fluorescencyjnych oraz wytwarzanie mikrostruktur, badanie emisji światła i jej wykorzystanie jako narzędzie do obrazowania i charakterystyki materiałów. Badania mają charakter interdyscyplinarny i wielowymiarowy co pozwoli wpłynąć na dalszy rozwój i zrozumienie wielu poruszanych w nim zagadnień. Spektroskopia akcji laserowej zwiększa rozdzielczość i dodaje informację o budowie i właściwościach materiałów, o sprzężeniu rezonatorów, jak i samych rezonatorach. Jest to bardzo obiecująca technika, która wniesie wiele do zrozumienia zjawiska wzmacniania światła.



Rysunek 1. Abstrakt graficzny problemu poruszanego w projekcie: obrazowania, emisji oraz mapowania mikrostruktur.