



prof. dr hab.
Wiesław Wiczek
Wydział Chemii UG

Gdańsk, 30.01.2015

Recenzja pracy doktorskiej mgra Dawida Jankowskiego

pt. "Badanie właściwości fotofizycznych wzmocnionej emisji fluoroforów sprzężonej z plazmonami powierzchniowymi metali w układach jedno- i dwuskładnikowych" wykonana w Zakładzie Spektroskopii Molekularnej, Instytutu Fizyki Doświadczalnej, Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki UG pod kierunkiem prof. Piotra Bojarskiego

Początek badań nad fluorescencją sięga połowy 19-wieku i związany jest z badaniami Herschela i Stokesa. Natomiast zastosowanie fluorescencji w badaniach biologicznych zaczęło się od pionierskich prac Webera w połowie 20-wieku. Przez blisko 150 lat badania fluorescencyjne prowadzone były w układach makroskopowych, w porównaniu do rozmiaru fluoroforów (co najmniej kilka długości fali), czyli w warunkach tzw. dalekiego pola. W ostatnich latach obserwuje się duże zainteresowanie oddziaływaniami fluoroforu z cienką powierzchnią metaliczną lub nanostrukturami metalicznymi. Zastosowanie nanostruktur plazmonicznych zainicjowało zasadniczą zmianę w pomiarach fluorescencyjnych. Umożliwia to badania w zakresie „bliskiego pola” w których wzbudzony fluorofor występuje w odległości od źródła fali elektromagnetycznej porównywalnej z długością fali świetlnej. Oddziaływanie bliskiego pola wzbudzonej cząsteczki fluoroforu z chmurą elektronową obecną w metalu znacząco zmienia właściwości spektralne fluoroforu. Efekt bliskiego pola, pozwala w pewnym zakresie, na kontrolę procesu wzbudzenia i emisji oraz kontrolę przestrzennego rozkładu emitowanego promieniowania. Wzmocniona, kierunkowa emisja fluoroforów ulokowanych w pobliżu cienkich warstw metalicznych lub nanostruktur metalicznych jest intensywnie badana i stwarza możliwość zastosowania układów wieloskładnikowych w analizie biochemicznej i chemicznej. Pomimo jej wielorakich potencjalnych zastosowań,

