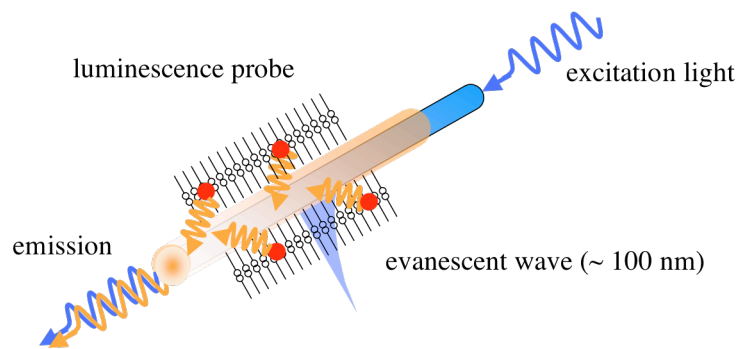


高分子ナノシートを利用したファイバー型センサーの開発

三ツ石 方也、高橋昌宏、丹羽広治、田中 宏幸、宮下 徳治
東北大学多元物質科学研究所

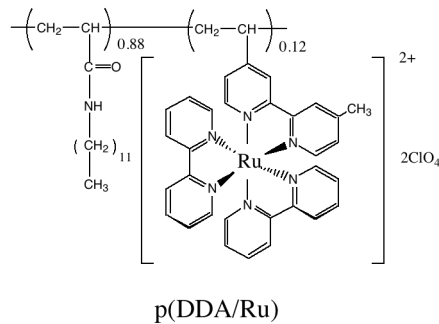
光ファイバー表面を発光性色素で修飾した発光型光ファイバーセンサーは、ファイバー／色素界面における色素の選択励起や、散乱等の外部要因の影響を受けにくいといった特徴を有する。コアに石英を用いたファイバーと比較して、透明ポリマーを用いたプラスチックファイバーは安価、軽量、屈曲性にとむため、より簡便な光センシングシステムの構築が出来ると期待される。Langmuir-Blodgett 法により作製される高分子ナノシートをナノコーティング材料として用い、プラスチックファイバー表面修飾を行った。高分子ナノシート中にルテニウム錯体やポルフィリン錯体を導入し、発光強度変化を利用したファイバーセンサーとしての可能性を検討した。プラスチック表面修飾に関するナノコーティングの最適化を試みた。さらに金ナノ粒子との間の相互作用を利用することにより高感度なファイバーセンサーの構築が可能であることが示された。

Fiber Optic Sensor



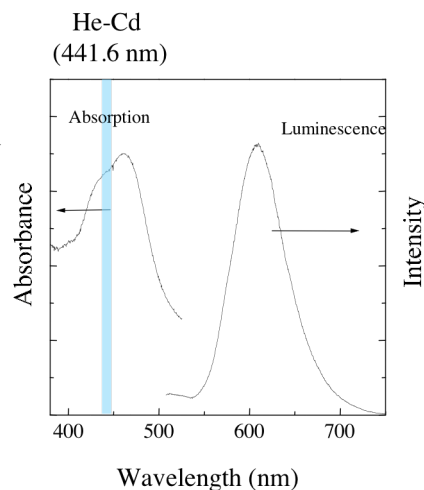
- small size and light weight
- selective excitation at the fiber surface
- in-situ and real-time monitoring

Material



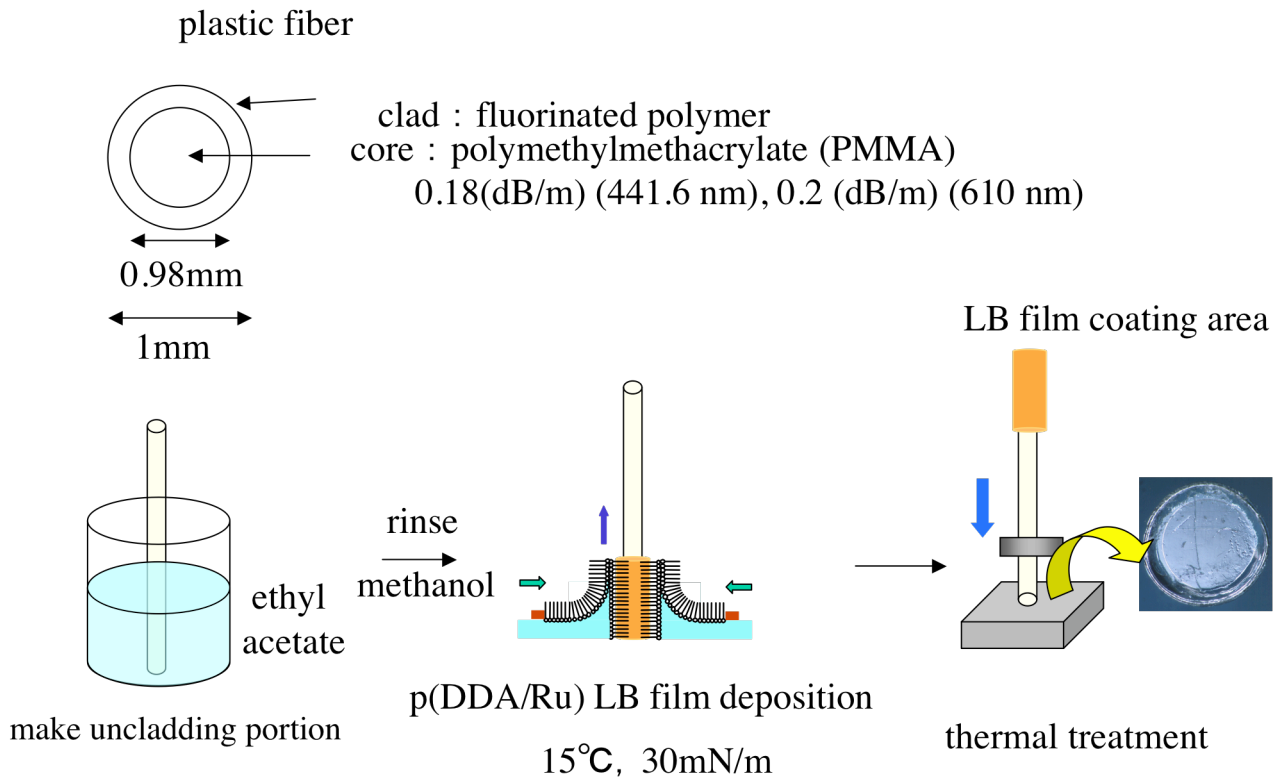
DDA : *N*-dodecylacrylamide

- ◆ great photostability
- ◆ long lifetime
- ◆ high quenching efficiency

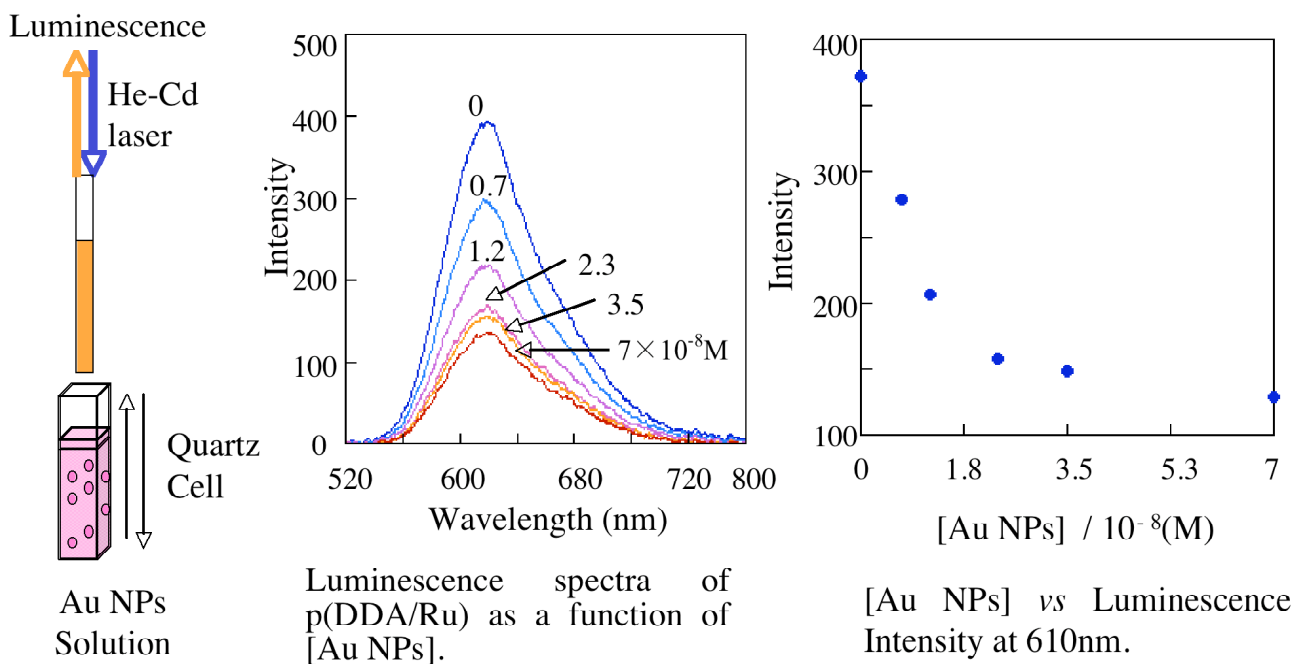


Absorption and Luminescence Spectra of p(DDA/Ru)

Surface Modification of Plastic Fiber with Polymer Nanosheets



Luminescence Spectra of a Fiber Optic Sensor Measured after Immersion in Gold NPs Solution



Ru luminescence strongly depends on [Au NP].