

光誘起電子移動を利用した蛍光性水センサーの開発とポリマーフィルム化

(広島大院先進理工) ○麓 拓馬・三保 沙織・今任 景一・大山 陽介

Development of fluorescent sensor and fluorescent sensor-doped polymer film for water based on photo-induced electron transfer (*Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University*) ○Takuma Fumoto, Saori Miho, Keiichi Imato, Yousuke Ooyama

Fluorescent sensors for the visualization as well as detection and quantification of trace amounts of water in solutions, solids, gas, and on material surfaces have received considerable attention in recent years. In our previous study, we have designed and synthesized anthracene-(aminomethyl)phenylboronic acid pinacol ester **OF-2** as a highly sensitive PET (photo-induced electron transfer)-type fluorescent sensor for water (**Figure 1**). In this work, we found that the detection limits and quantitation limits of **OF-2** are dramatically improved by introducing a hydroxymethyl group into the anthracene skeleton, that is, development of the novel PET-type fluorescent sensor **SM-1**. Moreover, to develop fluorescent polymeric materials for visualization and detection of water, we prepared various types of polymer films doped with **SM-1**. It was found that the **SM-1**-doped polymer films produce a reversible switching in fluorescent color before and after exposure to moisture. Herein, we discuss the optical sensing properties of the **SM-1**-doped polymer films for water.

Keywords : Fluorescent Sensor; Photo-induced Electron Transfer; Water; Polymer Film

近年、気体、液体および固体中や基板表面に存在する微量水分を可視化や検出・定量化する蛍光性水センサーが、様々な分野で注目されている。当研究室では、過去に光誘起電子移動 (PET) 型蛍光性水センサーとして、アントラセン- (アミノメチル) フェニルボロン酸ピナコールエステル **OF-2** を設計・合成した (**Figure 1**)。本研究では、**OF-2** のアントラセン骨格にヒドロキシメチル基を導入した **SM-1** を開発し、この **SM-1** の検出限界と定量限界が **OF-2** に比べて劇的に向上することを明らかにした。さらに、水の可視化や検出が可能な機能性材料化への応用のために、**SM-1** を様々なポリマーにドーブした蛍光性水センサーフィルムを作製した。開発したドーブ型蛍光性水センサーフィルムは、水蒸気の曝露前後で蛍光発光色の可逆な変化を示した。本講演では、ドーブ型蛍光性水センサーフィルムの光学センシング特性について報告する。

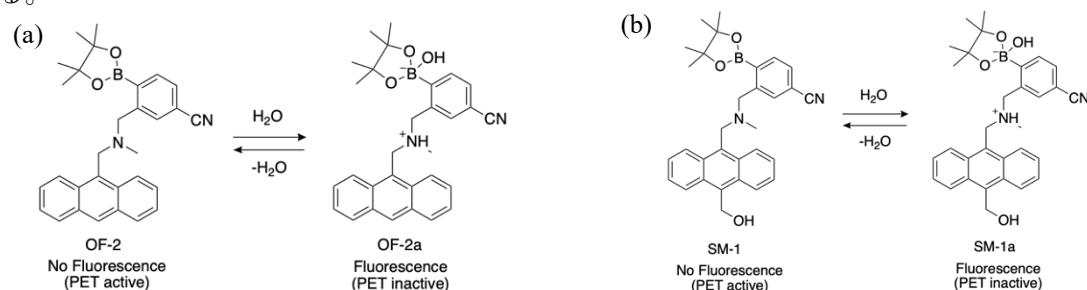


Figure 1 Mechanisms of PET-type fluorescent sensors (a) **OF-2** and (b) **SM-1** for the detection of water in organic solvents.