



シーズ名

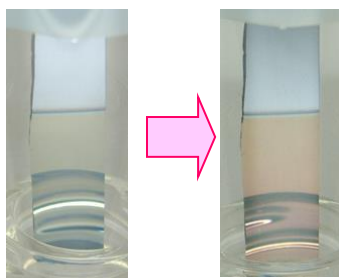
LB 法による機能性薄膜材料,無機・有機積層材料

氏名・所属・役職

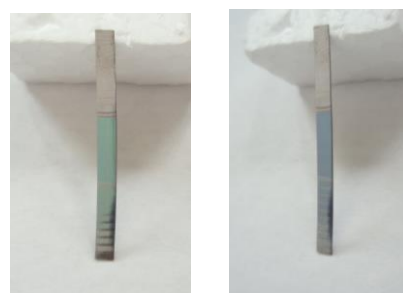
横川善之・工学研究科・教授

<概要>

構造色は色素の色とは異なり、回折や干渉によるものであり、微細な構造に由来する。モルフォ蝶の鱗片構造を模倣して深みのある色を出す繊維や、玉虫の羽の色を模倣したタマムシ繊維などが知られている。ラングミュア-ブロッジェット (LB) 法は、単分子を累積することにより、分子サイズで厳密に膜厚を調整することが可能である。揮発性有機物質 (VOC) 等が接触、収着することにより膜の色が変化するが、色変化は可視光領域の吸収ピークのシフト量に対応するため、シフト量から収着する VOC を分類することが可能である。また、光照射等の外部刺激によっても、膜の色調を変化させることもできる。一方、基材を伸縮させることによっても色を変化させることができる。すること機能性基板に累積することで、多様なセンシング用の部材、あるいは新規発色基板として応用できる。また、センサーとしてはコンパクト化でき、オンサイト検知用部材としても応用が考えられる。



分子膜を120層累積した基板(左)をシクロヘキサンを入れたガラス容器(左下)にかざすと、色が変わる



形状記憶基板を用いた干渉色薄膜材料
角度によって色が変わる。温度に

<アピールポイント>

近年、微量有害汚染物質 (揮発性有機物質等) による生活環境への悪影響に対する社会的関心は高く、清潔を好む国民性と相俟って環境ビジネスは着実な成長を続けている。従来高感度とされてきたのは、装置が大型で高額である蛍光検出や発光検出など分光装置を用いるものであり、その場で観測が困難であるばかりか、前処理に手間が必要であった。本研究で研究する目視で微量な有害汚染物質を認識できる試験チップは、当該分野で従来とは一線を画す新規で簡便な検知ツールとして有用である。公共用水域の汚染、大気中の環境、シックハウスに関わる建材などの汚染、土壌残留性農薬、食品や化成品の汚染などを対象とした調査・管理・保護を始め、税関や警察などの公的機関における毒劇物検査など、幅広い分野における応用も期待される。また、小型でオンサイト検査が可能であれば、様々な分野への応用も可能である。尿の成分分析にも応用できるようになれば、小型でオンサイト検査が可能な臨床検査機器 (POCT、Point Of Care Testing) への適用も可能と考えられる。

<利用・用途・応用分野>

微量有害化学物質の目視による感知が可能な環境センサ、あるいは染料、顔料や発光素子などを用いない新規な発色システムを用いたディスプレイの創製など表示デバイス材料など。

<関連する知的財産権>

物質の収着により色が変わる構造的変色材、林修二郎、横川善之、木下隆利、特開 2005-138434 (H17.6.2)

<関連するURL>

<他分野に求めるニーズ>