



一筋の光が多くの情報をもたらす 簡便で安価な分子測定法!



産業技術総合研究所
九州センター
生産計測技術研究センター
上級主任研究員
博士(工学)
松田 直樹 氏

スラブ光導波路分光法を用いた 固液相界面でのその場観察

平成5年度～

一筋の光でナノの世界をその場観察! 分子の機能解析を容易にした

界面とは、二つの物質が互いに接触している境界面のこと。ナノテクノロジーにおいて、「界面」は非常に重要な意味を持つものになった。「対象物が、目に見えない、非常に微量なものになると、それを固定しているもの、くっついているものが重要になります。そこから得られる情報が観察の全てともいえるからです」と松田氏。しかし、界面で生じている現象をその場観察するのは、非常に困難だ。対象物質の量が非常に少ないため、高感度な測定と、対象物とそれ以外の物質を区別できる技術

が必要になる。松田氏はSOWGと呼ばれる平板型の光導波路を用い、紫外～可視領域の波長の光で、分子の吸着状態の変化(吸収スペクトル)をその場観察する技術を開発した。これにより、分子の機能、活性が簡単にリアルタイムで測定できるようになった。また複数の分子が存在していても分離して解析が可能だ。つまり、1本の光の増減だけで、様々な分子の状態、有用な情報を一度に得ることができるのだ。この技術は、検査方法やセンサ製造等の他にも、様々な分野で応用が期待される。

課題と対策

近年のナノテクノロジーの進展

測定する対象が非常に薄く、
小さくなった

「界面」の重要性が高まる

界面で生じている現象を
その場観察できる技術を!

研究と成果

●表面および界面でおこる分子の吸着状態の変化を追跡可能!

界面に吸着した、ごく微量な分子の紫外可視領域での吸収スペクトルをその場で高感度に観察できる

吸収スペクトル エネルギーの変化にともなう吸収の度合い

スラブ光導波路(SOWG)分光測定装置

スラブ光導波路(SOWG:Slab Optical Waveguide)とは

屈折率の異なる複数の薄膜を組み合わせた、多層構造の平板(スラブ)型光導波路

従来と比べて極めて簡便な方法で白色光を効率よくSOWG内へ導入

- ・実験が比較的容易になった
- ・SOWGが安価になった
- ・長時間に渡る安定性の向上

今後の展開と可能性

安心安全、簡便、ローコストなセンサシステム!

展開

有害菌類の検査に能力発揮!

例えば **製薬業、化学工業**で

共存物質から目的の物質を検出できるため、食品中の有害菌類の迅速な検出方法に応用できる

アイデア次第で幅広い分野に応用が可能!

展開

学術的基礎研究から企業製品まで、
様々に応用可能

例えば **学術機関、センサ製造業**で

酵素・タンパク質の活性測定、ガスセンサ等にも応用期待!



詳しくはこちらへ

連絡先

〒841-0052 佐賀県鳥栖市宿町807-1 独立行政法人産業技術総合研究所 九州センター 九州産学官連携センター
TEL:0942-81-3606 FAX:0942-81-4089 E-mail:q-sangakukan1-ml@aist.go.jp URL:http://unit.aist.go.jp/kyushu/ci/index.html