

表面増強ラマン分光用基板の応用①: 固体表面の化学物質 in situ 検出

生命科学部 生命科学科

竹井 弘之 教授 Hiroyuki Takei



研究概要

固体表面に吸着した化質の迅速同定に有効な表面増強ラマン分光法(SERS)用デバイスを提供致します。分析したい表面にデバイスを押し付け、レーザー光を照射することにより吸着物質の in situ 同定が可能です。

研究シーズの内容

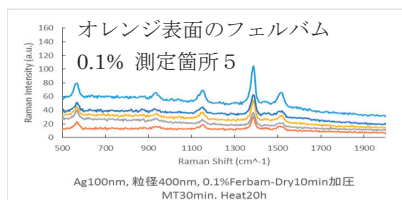
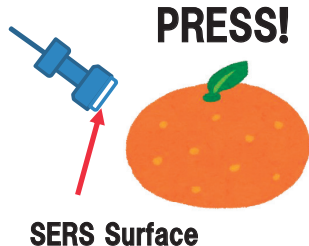
【背景】

従来の SERS 基板は、高純度の液体もしくは懸濁物質を分析するために用いられます。これらの基板を用いて固体表面に吸着した物質を測定するには、サンプリング・溶解・滴下の前処理が必要でした。分析時間の大幅短縮のために、我々は柔軟性基板表面の上に貴金属ナノ構造体が形成されたデバイスを開発しました。デバイスを固体表面に押し付けてもナノ構造体が剥離しないような工夫をし、1 分以内での評価を目標としています。



【利用方法】

①ピンを農作物表面に押し付ける(数秒)、②励起光をピンに照射してスペクトルを取得(10 秒)、③判定(数秒)



Thermo Fisher Scientific, Nicolet Omega XR

励起波長 633 nm, 積算時間 0.1 s, 平均化 16 回

【今後の展開】

上の例は、防カビ剤であるフェルバム(0.1%)で処理されたオレンジ表面を測定した例を示します。更なる高感度化を目指して開発中ではありますが、半定量的な迅速スクリーニングへの応用を目指しています。また、他の農作物表面から TBZ、イマザリル、OPP等の検出も試んでいます。

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

輸入農作物表面の防カビ剤スクリーニング、事故現場における現場検証等への応用を想定しています。

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

特許第 6368516 ラマン分光測定法