

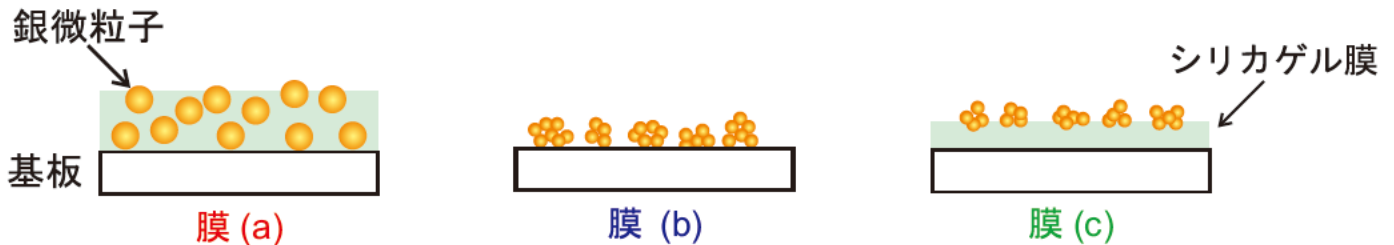
シリカ上に沈着させたナノサイズ銀粒子のSPRセンサ特性

【SPRセンサとは？】

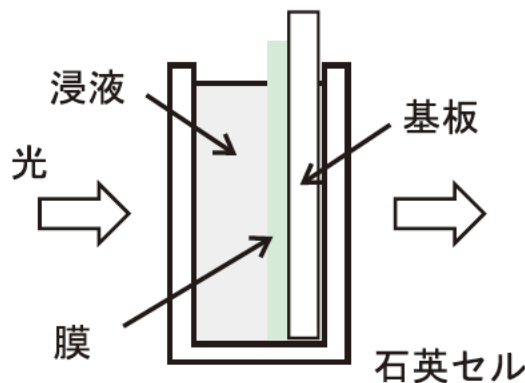
ステンドガラスのきれいな黄色は、ガラス中の銀微粒子の表面プラズモン共鳴 (SPR) という現象によるものです。この色は、銀微粒子とその周囲の物質の屈折率によって変化するため、液体などを検知するセンサとして応用可能です。このようなセンサをSPRセンサと呼びます。

【SPRセンサの作製と評価】

ゾルーゲル法と蒸発凝縮法を用いて、3種類のセンサ薄膜を作製しました。膜(a)はガラス薄膜中に銀微粒子を分散させたもの、膜(b)はシリカガラス基板上に銀微粒子を沈着させたもの、膜(c)はシリカゲル膜上に銀微粒子を沈着させたものです。



得られたセンサ薄膜を種々の溶液に浸し、光吸収スペクトルを測定することで、センサ感度 (屈折率に対する光吸収ピーク波長のシフト) を決定しました。



測定に使用した浸液と屈折率

水	1.333
エタノール	1.337
メタノール	1.370
1-ペンタノール	1.421
二硫化炭素	1.674

【SPRセンサ特性の向上】

図に屈折率とSPR光吸収波長の関係を示します。SPRによる光吸収波長は浸液の屈折率に対してほぼ線形にシフトしたことから、SPRセンサとして応用可能であることが分かりました。

直線の傾きから、膜(c)のセンサ感度が最も大きくなることが分かり、シリカゲル膜上に銀微粒子を沈着させることがセンサ感度向上に有効であることが分かりました。

