

◆新素材・先端技術◆ アニオンに応答して色調変化する逆オパールゲル型センサー

アニオン（陰イオン）の存在を色調変化によって目視識別できる新しいタイプのアニオンセンサーゲルが開発された。生体内の生理活性や環境汚染に関与する様々なアニオンがあり、特定のアニオンを容易に検出できるセンサーの開発が望まれている。本研究では、鮮やかな色を示す、オパール構造の反転構造をもつ逆オパールゲルにアニオン認識部位を導入し、アニオンの添加によるゲルの収縮によって逆オパールゲルの色調が変化することを見出した。このゲルを用いることにより、アニオンに基づく色調変化を目視で確認できる新規アニオンセンサーの可能性が示された。

【E1001*】

アニオン応答部位を備えた逆オパールゲルの視認型アニオンセンサーへの応用

(和歌山大システム工・和歌山高専¹⁾) ○門 晋平・安田祐一郎・中原佳夫・岩本仁志¹・木村恵一[連絡者:木村恵一, 電話:073-457-8254, E-mail:kkimura@sys.wakayama-u.ac.jp]

陰イオン(アニオン)は、あらゆるところに存在し、非常に重要な役割を果たしている。例えば、生体内の化学反応では様々なアニオンが反応に関与している。また、環境汚染の指標となるものにもアニオンがある。アニオンの重要性が明らかにされるにつれて、特定のアニオンを検出する方法の重要性がますます高まっているが、アニオンの分析は容易でなく、特に水中における高感度で高選択的なアニオンセンサーの報告例は数少ない。水中のアニオンが目視で検出できるセンサーが実現できれば、pH試験紙のようにあらゆる場所で簡単に使えるセンサーとして極めて有用である。

本研究では、目視で確認できる色変化によりアニオンを検出するセンサーの作製を試みた(図1)。そのための材料として構造色を示す逆オパールゲルの応用を検討した。逆オパールとは、オパール構造の反転構造をもつ材料の名称である。オパール構造とは、大きさや形が均一な粒子が3次元的に規則正しく並んだ構造を指す。これは宝石のオパールの構造に因んだ名称で、オパールの色は粒子の3次元規則配列構造に由来する。このような構造により生じる色を構造色という。逆オパールゲルも同様に構造色を示し、膨潤・収縮により色が変化する。本研究では、アニオンに反応する部位として四級アンモニウム基を導入した逆オパールゲルを合成した。得られたゲルをアニオン水溶液に浸すと、構造色変化が目視で確認された。色変化の度合いはアニオンの濃度と種類に依存し、ゲルのアニオン応答がゲルに導入した四級アンモニウム基のアニオン交換に基づくことが示唆された。以上より、ゲルの構造色変化に基づく視認型アニオンセンサーの可能性が示された。

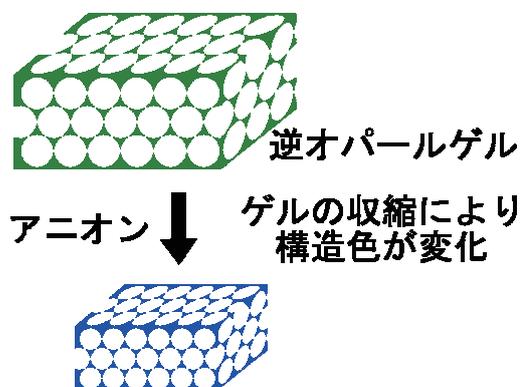


図1 アニオン応答性逆オパールゲル