

27PA-am284

ナフィオンを用いた交互累積膜を用いたアゾ色素の取り込みと pH 変化における放出

○佐川 優稀¹, 吉田 健太郎¹, 大樂 武範¹, 小野 哲也¹, 柏木 良友¹ (¹奥羽大薬)

【目的】 Decher らの研究によって、交互累積膜法は親和性のある高分子を用いたナノスケールの多層膜を調製できることが報告されている。さらに、交互累積膜を構成する材料は多彩に選択できることから、材料として用いる物質の特性に応じて種々の機能を薄膜中に発現させることができる。機能性物質を用いた交互累積膜の応用例として、化学センサや物質の分離・精製、刺激応答性デバイス、ドラッグデリバリーシステムへの応用が検討されている。機能性物質として用いるナフィオンは、プロトン導電性を有するため電池材料、陽イオン交換膜として精製や分離など幅広い用途で用いられている。ナフィオンを用いた薄膜を用いれば、薬物送達システムにおける有用な薬物貯蔵庫になり得る。本研究室では、ナフィオンを用いた交互累積膜にインスリンを取り込ませ、pH 変化によるインスリンの放出について検討している。本研究では、別のアプローチとして、インスリンの他に低分子薬物(モデル薬物としてアゾ色素)の累積膜中の取り込み、pH 変化における放出を行った。

【方法】 基板をナフィオン溶液とポリアルリルアミン(PAH)溶液に交互に浸すことで、ポリカチオン-ナフィオン交互累積膜を調製した。その後、PAH/ナフィオン交互累積膜をメチルレッド (MR) 及びメチルオレンジ (MO) 溶液に一晩浸漬し、緩衝液にて 1 分間洗浄した。その後、異なる pH 溶液による MR 及び MO の放出量の変化を調査した。

【結果・考察】 基板表面に調製した(ナフィオン/PAH)₅ ナフィオン累積膜を MR 及び MO 溶液に浸し、洗浄した。その累積膜中の吸光度は、MR および MO 特有の吸収極大と近似した吸光度が観察できた。MR および MO を浸漬したナフィオンを用いた累積膜を異なる pH 溶液に浸すと、すみやかな放出が観察された。ナフィオンを用いた累積膜の厚さはナノスケールであり、さらに低分子物質であるアゾ色素の取り込み及び放出は、非常にすみやかに行われると考えられる。