

28Q-pm15

高分子累積膜からの物質放出の電気制御

○佐藤 裕¹, 安齊 順一¹ (¹東北大院薬)

【目的】近年、ドラッグデリバリーシステムへの応用を目的として刺激応答型薬物放出システムの研究が盛んに行われている。本研究では、交互累積膜法を用いて作製した薄膜に薬物モデル化合物を固定化し、電気化学的手法による放出の制御を検討した。

【方法】薬物モデル化合物として、methyl orange (MO) を用いて実験を行った。グラシーカーボン電極上に、poly(allylamine) hydrochloride (PAH) と poly(vinylsulfate) (PVS) を用いて静電的相互作用により薄膜を作製し、電極をMO溶液 (pH 7.4) に浸漬することにより薄膜内にMOを固定化した。その後、 H_2O_2 を含有する緩衝液中で電極に電位を印加し、固定化したMOの放出を行った (Fig.)。

【結果・考察】電位を印加せずにpH 9.0の緩衝液を用いてMOを放出させたところ、pH 7.4の緩衝液を用いた場合よりも放出速度が増加した。これは、pHの上昇により薄膜中のアミノ基に由来す正電荷が減少したため、MOの固定化に寄与していた静電的相互作用が相殺されたためである。

次に、 H_2O_2 を含有するpH 7.4の緩衝液を用いて、-1.0 Vの電位を印加しながら放出させた。その結果、電位を印加していない場合よりも放出速度は上昇した。これらの結果から、 H_2O_2 の電解による電極表面上の薄膜内の局所的なpH変化により、MOの放出制御が可能であることが示唆された。さらに、交互累積膜の作製に用いるポリマーの種類や放出時の条件についても検討した。

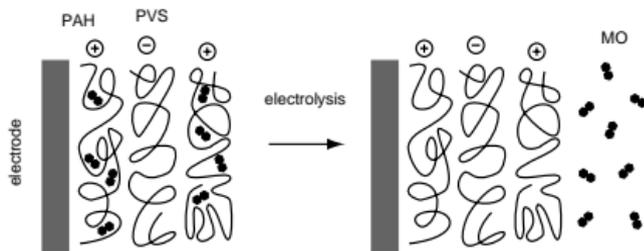


Fig. 放出機構の模式図