

# 27PA-am283

アゾ色素修飾 PVA/PAA 交互累積膜の調製と分解

○渡部 優輝<sup>1</sup>, 吉田 健太郎<sup>1</sup>, 大樂 武範<sup>1</sup>, 小野 哲也<sup>1</sup>, 柏木 良友<sup>1</sup> (<sup>1</sup>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。これまで、静電的相互作用、水素結合、疎水結合や生物学的相互作用などを利用して調製した交互累積膜が報告されている。さらに、交互累積膜の構成材料に機能性物質を用いることで、その物質特有の変化を薄膜に持たせることが可能である。本研究では、4-Dimethylaminoazobenzene-4'-carboxylic acid を修飾したポリビニルアルコール(Azo-PVA)とポリアクリル酸(PAA)で構成された交互累積膜を調製し、pH 変化における分解を試みた。

【方法】 pH 2 条件下にて、基板を 0.1 mg/mL PAA 溶液と 0.1 mg/mL Azo-PVA 溶液に交互に浸すことで、PAA/Azo-PVA 交互累積膜を調製した。累積膜調製の確認は水晶振動子マイクロバランス法 (QCM) にて行った。調製された PAA/Azo-PVA 交互累積膜を異なる pH に浸すことで薄膜が分解するか調査した。

【結果・考察】 QCM 法は、水晶振動子表面に物質が吸着すると共振周波数が減少する質量センサである。水晶振動子表面に PAA 溶液と Azo-PVA 溶液を交互に浸すことで、共振周波数の減少がみられ、PAA/Azo-PVA 交互累積膜の調製が確認できた。これは、酸性下において、PAA のカルボキシル基が分子形となり、PVA とのヒドロキシル基との水素結合による相互作用と PAA の負電荷と PVA の修飾した 4-Dimethylaminoazobenzene 部位の正電荷間における静電的相互作用によって累積膜が調製できたと考えられる。一方、調製した PAA/Azo-PVA 交互累積膜を pH 7.4 の溶液に浸漬すると共振周波数のすみやかな増加が観察できた。弱酸性～中性では、累積膜形成に必要な相互作用が失われ、累積膜が分解したと考えられる。この累積膜を応用すれば、基板表面に調製した薄膜の単離が可能となり得る。