

28T-am09

分子インプリントポリマーを感応素子に用いテオフィリンを鑄型分子とした電位検出型人工免疫センサーの応答性能と分子インプリントポリマーへの吸着量の相関に関する検討

○小西 敦子¹, 後藤 真史¹, 武上 茂彦¹, 北出 達也¹(¹京都薬大)

【目的】我々は免疫センサーの改善点を克服する手段として分子インプリントポリマー (MIP) を感応素子とした電位検出型人工免疫センサーを開発している。今回は臨床でも重要なテオフィリンを分析目的対象物として選択し、テオフィリン認識電位検出型人工免疫センサーを作製し、テオフィリンセンサーの応答電位変化の大きさと MIP に対する吸着量の相関性を評価した。

【方法】紙やすりで表面を削った直径約 3 mm、長さ 50 mm の棒状炭素表面にインターフェイスとしてエチルベンゼンのプラズマ重合薄膜を形成した。次にプラズマ重合薄膜に可塑剤、重合開始剤、界面活性剤、鑄型分子であるテオフィリン、機能性モノマー、架橋性モノマー、希釈剤を含浸し加熱重合した。その後ポリマーから鑄型分子を除去することによりセンサーを作製した。センサーの性能評価は銀-塩化銀電極を参照電極として用い、検液を添加した際の応答電位の変化を電位差計で測定することにより行った。MIP への化学種の吸着量は、検液に粉状の MIP を混合し、化学種が十分に吸着した後の検液の濃度を紫外吸光光度法により測定し、算出した。

【結果】テオフィリンセンサーに各化学種の検液を添加した際の電位変化の大きさはカフェイン、テオフィリン、プリン順であり、テオフィリンよりカフェインに対する応答が大きいことが分かった。MIP に対する各化学種の吸着量も同様の傾向があり相関性が得られた。この結果、MIP に対する化学種の吸着を応答電位として検出できていることが示された。また、このセンサーは測定を繰り返しても再現性が得られ、繰り返し測定が可能なセンサーであることが示された。