

電解酸化を利用した弱塩基物質定量法のための化合物の探査

○若林 義明¹, 小谷 明¹, 見留 英路², 楠 文代¹(¹東京薬大薬, ²松山大薬)

【緒言】弱塩基物質は強い生理活性を有するものが多いことから、弱塩基物質を選択的かつ高感度に検出できる方法は、分析領域において有用である。当研究室では、 α -トコフェロールの電解酸化を利用した弱塩基物質の検出法を開発し、 pK_b 4~10 の弱塩基物質が定量できることを明らかにした。本研究では、この方法をより汎用性に優れるものとするために、より広範囲の弱塩基物質の検出に適応でき、水溶性、安定性に優れた弱塩基検出用試薬の探査を行った。

【実験】弱塩基検出用試薬として α -トコフェロール、トロロックス、*p*-アミノフェノール、ホモゲンチジン酸 γ -ラクトン、2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メトキシフェノールを検討した。ボルタンメトリーには、作用電極に Plastic Formed Carbon (PFC)、参照電極に銀-塩化銀電極、対極に白金線を用いた3電極式の電解セルを使用した。電解質溶液には 20 mM 過塩素酸リチウムと 1.5 mM 弱塩基検出用試薬を含むアセトニトリルを使用した。 pK_b の異なる数種類の弱塩基物質を測定対象物質として、ボルタモグラムを測定した。

【結果・考察】それぞれの弱塩基検出用試薬についてボルタンメトリーを行ったところ、明瞭な酸化波が得られた。*p*-アミノフェノールでは2段の酸化波が現れた。測定対象物質を加えてボルタモグラムを測定したところ、酸化波よりも負電位側に酸化前置波が現れ、ピーク高さは 0.203 mM~1 mM の範囲でよい直線性を示した ($r > 0.98$)。また、どの弱塩基検出用試薬についても測定対象物質の pK_b が小さくなるにつれて、その酸化前置波の半ピーク電位は負側にシフトすることが確認できた。