

29-0315 W126-3

電気泳動用マイクロチップの高密度・集積化

○井上 明^{1,2}, 伊藤 寿之¹, 佐藤 香枝¹, 細川 和生¹, 牧野 公子², 前田 瑞夫¹
(¹理研,²東京理大薬)

【目的】マイクロチップでは多数の試料を同時に分析できるため、分析効率が大幅に改善され、医療分析分野への応用が期待されている。しかし、さらなる流路の集積化といった技術にはまだ改善の余地がある。そこで、本研究では、従来の十字型デザインと比較して流路の集積化が可能な直線型デザインによるマイクロチップ電気泳動を検討した。

【方法】ガラス基板に Cr/Au を真空蒸着し、その後、パターニングして電極を作製した。また、PDMS (ポリジメチルシロキサン) を型成形してマイクロチャンネル (幅 80 μm 、深さ 20 μm) を形成した。これらガラス基板と PDMS を貼り合わせ、マイクロチップを作製した。

【結果及び考察】PDMS のガス溶解性を利用した溶液の自動充填法と受動ストップバルブにより、従来困難とされてきた直線型マイクロチップ電気泳動での試料注入量の制御が可能となった。そこで本研究では、このマイクロチップを利用して①二本鎖 DNA ラダーのサイズ分離、②一本鎖 DNA の配列特異的分離を行った。その際、②ではアフィニティー電気泳動を採用し、リガンド DNA の長さ、塩濃度などの最適化を行うことにより、約 60 秒で検体 DNA の正常体とその一塩基変異体を 8 本の流路内で同時に分離検出することができた。本研究により、集積密度の高いマイクロチップ電気泳動の実現と、それを用いた高効率な DNA の一塩基変異検出が可能となった。

