

肝臓の悲鳴を微量な尿成分でキャッチする

【発表番号】 A1008

【登録タイトル】 同時注入迅速混合フロー分析法の活用

【一般向け解説概要】

肝機能障害が起こると皮膚が黄色くなり、黄疸が発現する。この色はビリルビンという化学物質の色に起因する。健康な人の尿には、このビリルビンは極めて微量しか存在しないが (<0.2 mg/dL)、肝臓の機能が低下すると、黄疸が出る前に尿中のビリルビン濃度が上昇し始める。従って尿中のビリルビンを測ることにより、急性肝炎の早期発見が可能である。また黄疸が改善する前にも尿中のビリルビンが減少するので、経過観察をする上でも尿ビリルビンを精確に測定することが必要である。本研究で開発した自動化学分析計は、肝臓が深刻なダメージを負う前の静かな悲鳴を聞き取るために活用できる。

【発表者 (○; 登壇者/下線; 連絡担当者)】 愛知工業大学 ○手嶋紀雄・本水昌二・酒井忠雄

電話：0565-48-8121, E-mail : tadsakai@aitech.ac.jp

著者らは最近、同時注入/迅速混合フロー分析 (Simultaneous Injection Effective Mixing Flow Analysis, SIEMA) 法を提案した。SIEMA 法はフローインジェクション分析 (FIA) 法よりも試薬消費量が少ない環境負荷低減型の新しい流れ分析技術である。図 1 はシステムの写真である。前面の丸状の突起がソレノイドバルブであり、これらの ON/OFF を PC 内の自作プログラムで行うことにより、溶液の流れを自由に制御する。

ビリルビンは、界面活性剤 (*n*-オクチル-β-D-チオグルコシド, OTG) の共存下で *p*-ジアゾベンゼンスルホン酸と反応し、560

nm に吸収極大を有するアゾビリルビンを生成する。図 2 に示す SIEMA システムの 3 流路から、*p*-ジアゾベンゼンスルホン酸水溶液、OTC 水溶液、尿を吸引・吐出することにより、0~0.1 mg/dL のビリルビンを精度良く定量することができた。本法は、尿検査試験紙で陰性と評価される濃度領域において、精確な定量が可能であり、医療機器を扱う企業や臨床化学分野のイノベーションとして期待される。



図 1 分析システムの写真

同時注入 / 迅速混合フロー分析 Simultaneous Injection - Effective Mixing Flow Analysis

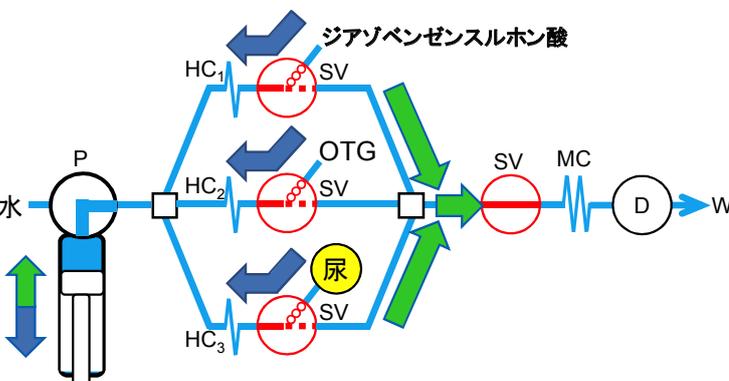


図2 尿ビリルビン定量のためのSIEMAシステム
P, シリンジポンプ; HC₁~HC₃, 保持コイル; SV, ソレノイドバルブ; MC, 混合コイル; D, 吸光光度検出器 (560 nm); W, 廃液。