

フォトダイオードアレイ検出器を利用する F I A

九州大学理学部 与座 範政

フォトダイオードアレイ (PDA) 検出器を利用した論文が最近急激に増えてきた。紫外-可視吸光法だけでなく、蛍光、原子吸光、原子発光にも適用できるので、いろいろな分野で利用されている。本来の利用形態では、分離系 (液クロ、ガスクロ、電気泳動、薄層クロマト) に連結して、分離された化学種 (ピーク) の同定、特に重なったピークの解析に主眼が置かれていたが、検出系に力点をおく F I A 方式の利用も増加しつつある (文献 1-4 参照)。

通常の単波長吸光検出器を利用する F I A では、ある波長 (例えば 500 nm) における時間-吸光度を記録する。PDA 吸光検出器でも分析操作時 (リアルタイム) には、単波長検出器の場合と同様に 500 nm における時間-吸光度プロフィールを記録するが、広い波長域 (例えば 200-800 nm) にわたる連続光源と多数の受光素子 (例えば 512 個) を装備しているので、500 nm 以外の全波長域の吸光も同時に計測され、コンピューターに記憶される。保存されたデータを再解析して、任意の時間 (ピークの特定位置) における波長-吸光度 (吸収スペクトル)、種々の波長における時間-吸光度 (通常の F I A プロフィール)、また二つを総合した連峰のような三次元図 (時間-波長-吸光度) が得られる。

操作の簡便性や経済性のことを考えると、ルーチン分析ではむしろ単波長型の吸光検出器を利用した方がよい。しかし試薬の純度の確認、試薬やサンプルの流れと混合状態の解析、呈色錯体の生成速度や組成の解析、疑似ピークの判別、同一サンプルゾーン内の異化学種の分別 (同時定量、内標準法) 等の問題を主題とする基礎研究においては、PDA がはるかに有利であろう。この多機能性の PDA は F I A マニホールドの創意工夫により一層機能が拡大しそうである。例えばストップドフロー方式で "遅い反応" の速度論的研究、高速液体クロで利用されているグラジエント装置を組み入れて錯体の組成決定法 (連続変化法等) の自動化などの物理化学的課題にも適用可能であろう。筆者らは下記の文献等も参考にし、上記のような問題意識をもちながら、PDA の試運転を開始したばかりである。まだ PDA についてはメーカーもユーザーも模索途上であり、特にソフト面の不備もあって、改善すべき問題点も多いが、F I A が機能的にステップアップするために、90年代にふさわしい明るい展望のもてる検出器である。ただし、新人類は楽しみながら PDA を駆使するが、パソコンに不慣れな旧人類が操作するには、苦渋を味わう場面が多くなることを覚悟すべきである。せいぜい旧人は観客席で楽しみ、このような傍観記を書くのが穏当であろうか、とも思う。

<文献> 1) W. Lindberg, G. D. Clark, C. P. Hanna, D. A. Whitman, G. D. Christian and J. Ruzicka, *Anal. Chem.* 62, 849(1990). 2) H. Muller, V. Muller, and E. H. Hansen, *Anal. Chim. Acta*, 230, 113(1990). 3) H. Wada, T. Murakawa, and G. Nakagawa, *Anal. Chim. Acta*, 200, 515(1987). 4) 田中 明, 出口 和弘, 藤内 篤, 出口俊雄, 第51回分析化学計論会要旨集(1990), P181.