

元 素 分 析 装 置

分析センター 佐 藤 勝

有機化合物の構成元素を定量的に知ることは、天然物、合成化学等の分野では最も基本的で、不可欠の分析であり、MS、NMR等の最新の分析方法が自由に使える今日においても、その重要性は少しも減じることはない。古くから Pregl - Dumas 微量分析法が精度面で元素分析法の代名詞となっていたが、人為操作の多い重量法や測容法を用いていたため、高度な職人的な操作技術が要求されてきた。しかし、近年、科学技術の発展は機器分析法を著しく発達させ、元素分析装置においても精度、信頼性、および操作性の点でも極めてすぐれた装置が出現している。

当分析センターでも数年前より元素分析装置の導入を計画し、努力してきたが、昭和59年度の特別設備費によって予算化することができた。

元素分析装置として、我国で実績があるのは、パーキンエルマー社の R-240 C と柳本製作所の MT-3 がある。機種選定委員会で、予算・性能・運転費用等を慎重に検討し、今回は柳本製作所の MT-3 型機を選定した。本体の他に、元素分析用微量天秤（ザートリウス 4503 型）およびデータ処理用にマイクロコンピュータ（日本電気 PC 9801）を併せて購入した。後者は将来インターフェースで本体と結び、自動処理ができるように考えている。下表に、本体 MT-3 型機の仕様を掲載しておく。なお装置は 4 階元素分析室に設置されている。

元素分析装置は、簡単化されたといっても極めて微妙な操作を必要とする面があるため、稼動する人数を限定した形で運転した方が賢明であると考えられる。そのため、通常分析については依頼測定を中心にすべきである。

◁ 仕 様 ▷

試 料 量	：有機物試料の場合 2～3 mg 有機物含有量の少ない試料（土壌、触媒に付着した炭素の分析など）については最大 1 gr ま で分析可能 （超微量天秤を使用しての超微量分析も可能）
分 析 誤 差	：標準的な有機物試料の場合 ± 0.3 % 以内
分 析 能 力	：4～8 回/時
キャリアーガス	：ヘリウム 150～200 ml/min
助 燃 ガ ス	：高純度酸素 8～30 ml/min
試料分解炉(C.F.)	：室温～1100℃まで任意設定可能
酸 化 炉 (O.F.)	：室温～1000℃まで任意設定可能
還 元 炉 (R.F.)	：室温～ 600℃まで任意設定可能
炉 温 度 制 御	：ゼロクロススイッチングによる ON-OFF 制御
ポンプ恒温槽	：設定温度 55℃ ポンプ、電磁弁、アンプ等収納
検出器恒温槽	：設定温度 100℃ 熱伝導度検出器、ディレイコイル等収納
恒温槽温度制御	：SCR による連続比例制御
熱伝導度検出器	：60Ω 4 素子タングステンフィラメント 3 組内蔵
吸 収 剤	：H ₂ O に対してはアンヒドロン （無水過塩素酸マグネシウム） CO ₂ に対してはソーダアスベスト
デ ー タ 表 示	：4 1/2 デジットパネルメーター によるデジタル表示 記録計出力端子付(0～1 mV)
プ リ ン タ	：印字速度…… 3 行/秒 桁 数……15 桁 文字寸法…… 1.3 × 2.4 mm
プ ロ グ ラ ム	：同期電動機によるカム駆動方式
寸 法	：幅 831 × 奥行 650 × 高さ 485 mm
重 量	：約 120 kg
電 源	：AC 100 ± 5 V 50, 60 Hz
消 費 電 力	：2 KVA