

クロマトパック C-R1A

ChromatoPAC C-R1A

株式会社島津製作所 / SHIMADZU CORPORATION

本製品は、独自の解析アルゴリズムを組み込み、これまで不可能であった解析を可能にするとともに、解析処理の効率を飛躍的に向上させた日本初のマイコン化分析機器(データ処理装置)である。

従来のデータ処理装置は「ノイズとピークを間違える」「ベースライン変動が大きい」「ピーク分離が不十分な場合は解析精度が落ちる」という問題点を抱えており、分析装置や計測装置の性能を十分に発揮できず、その結果、分析計測装置を活用するあらゆる産業での研究開発に支障をきたしていた。

当社は分析計測装置の利用者の使用状況と解析に対する要望を確認し、分析者にとって有効なノイズ検出やピーク分離が行えるよう、独自の解析アルゴリズムを開発した。さらに、長時間要していたピーク溶出時間や面積計算・定量計算の処理を高速化したいという、分析現場の要望に応えるため、さまざまな処理を瞬時に行えるよう、日本で初めて装置のマイコン化を本装置にて実施した。この結果、従来のデータ処理では不可能な定量計算処理まで自動化できるようになり、分析現場の迅速化、省力化、自動化が可能になった。

さらに、従来は別々の機器であったアナログレコーダーと解析装置をひとつのデータ処理装置とすることで、アナログ記録のクロマトグラムとデジタル記録の含有量や分析条件などが同時に一枚の記録紙に得られるようにし、データ整理が容易でかつ見やすく信頼性の高いレポートが迅速に得られるようになった。この結果、科学者はC-R1Aを使用することで、分析装置、計測装置の測定結果が瞬時に手に入るようになり、日本国内外の研究開発を加速する一助となった。

Shimadzu C-R1A is the first Japanese analytical instrument (data processor) which had a microcomputer built-in. C-R1A equipped with an original analysis algorithm. Impossible analysis was enabled until now by using C-R1A. And efficiency of the analysis processing improved drastically.



むつ鉄を使用した低バックグラウンド大型遮蔽体による放射化分析用γ線測定装置

The γ -ray measurement system for activation analysis consisted of the low background shielding cabinet used Mutsu iron

東京都市大学 / Tokyo City University

この放射化分析装置は、GAMAシステムと名付けられ、正確なルーチン処理のため簡単な操作でγ線スペクトルの測定から解析までをオンラインで行うことができる。環境試料などで50元素以上の定量がこのシステムでできる。また、検出器周辺の遮蔽体は「むつ鉄」で構成され、1974年に製作されたものである。

「むつ鉄」は、沈没した戦艦陸奥(むつ)から引き上げられた鉄の一部であり、現代の鉄と異なり放射性コバルトが含有されてなく、また、充分厚みを確保できることから遮蔽体としてふさわしい材質である。戦後の鉄材には高炉の耐火煉瓦の消耗を測定するため、人工の放射性コバルトが使用され、その一部が鉄材に混入し、バックグラウンドを上げ、微量な放射能測定には適さない。応募する大型遮蔽体の大きさは、高さ1195mm・幅690mm・奥行き700mmで、各面の厚さは鉛150mm(外側)とむつ鉄75mm(内側)から構成され、本邦で類をみない大きさと高性能の低バックグラウンド性を有している。遮蔽体内外でのバックグラウンドの比は、約1/100になっているため、超微量な放射能の測定に欠かせない装置である。

遮蔽体内には、γ線検出用のGe検出器と井戸型NaI(Tl)検出器が設置され、一般測定法や同時計数法・反同時計数法を行い、特定核種の微量レベルをさらに低減することが可能になっている。

本装置は、研究用原子炉の武蔵工大炉が稼働したときには、中性子放射化分析用として多くの成果を生み出し、その後は環境放射能測定用として、特に2011年東電原発事故以降は飛散した放射性物質や放射能測定用認証標準物質開発の放射能測定など、依然として稼働し、社会にその成果を数多く提供している。

This system is named the GAMA(Gamma-spectra Analysis of Musashi institute of technology Atomic energy research laboratory). This system is fully on-line from the acquisition of γ -ray spectrum to the analysis of data, allowing the precise routine analysis with easy operation. More than 50 elements were determined in various environmental samples by this activation analysis system.

The shielding cabinet is made using the "battleship Mutsu" iron in 1974. It (height 1195mm, width 690mm, depth 700mm) was designed in order to measure weak radioactivity. It is made of the outer wall of lead and the inner wall of Mutsu iron, with the thickness of 150mm and 75mm, respectively. The γ -ray detection system consists of a Ge detector and a well-type NaI(Tl) scintillation detector for anti-Compton measurement, being settled in the cabinet.

Since radioactive cobalt was used in the postwar iron-manufacture process, very small quantity radiation was emitted from iron, and the background was raised. In order to avoid it, this shield object pulls up a part of "battleship Mutsu" sunken to Setonaikai, and is using precious steel materials.

The cabinet made it possible to reduce the continuous background activity to about one hundredth and the activity of K-40 to about two thousandth.

