

SPECTROMÉTRIE ALPHA

FICHE N° 793

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : Société ORTEC

Domaines : Physique

Sous-domaines :

Organisme : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement

Ville : Aix-en-Provence

Modèle : ortec 576 alpha spectrometer

Matériaux :

Description

Un spectromètre alpha fabriqué par La société ORTOC est un instrument utilisé en radiochimie pour mesurer l'énergie et l'abondance des particules alpha émises. Le spectromètre ALPHA est utilisé dans notre laboratoire pour dater des sédiments à l'aide du plomb 210 de manière indirecte via son élément-fils : le 210Po (polonium 210). La technique consiste à mesurer l'activité du 210Po dans un échantillon, qui est proportionnelle à la quantité de 210Po présente. L'échantillon est généralement prélevé dans des couches de sédiments qui se sont accumulés au fil du temps. En s'accumulant, le matériau incorpore du 210Po provenant du milieu environnant, et la concentration de 210Po augmente avec le temps. L'âge de l'échantillon peut être déterminé en mesurant l'activité du 210Po dans l'échantillon et en la comparant à l'activité connue du 210Po au moment du prélèvement de l'échantillon. L'âge est calculé à l'aide de l'équation de désintégration du 210Po, qui tient compte de la demi-vie de l'isotope. La datation au 210Po peut être utilisée pour déterminer l'âge de sédiments datant de plusieurs dizaines d'années (130 ans). L'instrument se compose d'une chambre à vide où l'on dispose l'échantillon à analyser près d'un détecteur mince à semi-conducteur capable de détecter l'énergie des particules alpha individuelles. Les données recueillies sont amplifiées par un préamplificateur, un amplificateur et transmises à un analyseur multicanaux qui convertit les tensions électriques en nombres et classe ces nombres dans les canaux de mémoire afin de pouvoir visualiser le contenu de l'ensemble des canaux sous forme spectral grâce à une interface logicielle sur un écran d'ordinateur. Le spectromètre alpha collecte et détecte les particules alpha émises par une source radioactive. La source est placée dans une chambre à vide, ce qui permet aux particules alpha de se déplacer sans entrave jusqu'au détecteur. Ce dernier est constitué d'une fine pellicule d'un matériau sensible aux particules alpha. Lorsqu'une particule alpha frappe le détecteur, elle ionise les atomes du matériau, créant un signal électrique qui peut être mesuré. Le signal électrique généré par les particules alpha est ensuite amplifié et traité par l'électronique du spectromètre, qui génère un spectre des particules alpha émises par la source. Ce spectre fournit des informations sur l'énergie et l'intensité des particules alpha émises par la source, qui peuvent être utilisées pour quantifier et identifier les isotopes radioactifs présents dans l'échantillon.

Utilisation

L'instrument est utilisé pour la recherche au Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE).



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Spectrométrie ALPHA (Société ORTEC), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=25726>, consulté le 2026-07-28