

Azote, protéines et COT : les analyseurs de référence d'Elementar

Elementar développe des analyseurs de haute précision dédiés à la mesure de l'azote, des protéines ou encore du carbone organique total (COT). Pensés pour les laboratoires industriels et de recherche, ces instruments associent performance analytique, automatisation et fiabilité pour répondre aux exigences des analyses modernes.

125 ans d'innovation en analyse élémentaire

Elementar compte parmi les principaux acteurs mondiaux de l'analyse haute performance des éléments organiques et inorganiques. Fort de plus de 125 ans d'expertise, le groupe conçoit et fabrique des instruments analytiques de pointe, reconnus pour leur qualité et leur fiabilité, à destination des laboratoires et centres de recherche.

Son portefeuille de solutions couvre un large éventail d'applications, incluant l'analyse élémentaire CHNOS, l'analyse des isotopes stables, la mesure du carbone organique total (COT), le dosage des protéines, et l'analyse par spectrométrie d'émission optique.

L'entreprise fonde son développement sur l'innovation continue, la création de solutions sur mesure et un accompagnement technique complet ; une approche qui lui permet de contribuer activement aux progrès scientifiques dans de nombreux domaines (agriculture, chimie, environnement, énergie, science des matériaux ou médecine légale), dans plus de 80 pays à travers le monde.

L'analyse de l'azote et des protéines selon Elementar

Depuis plus de 50 ans, Elementar met son savoir-faire au service de la mesure de l'azote et des protéines, en développant des analyseurs élémentaires de haute précision adaptés aux exigences des laboratoires industriels, académiques et de contrôle qualité. Ces instruments trouvent leur application dans de nombreux domaines, notamment l'agroalimentaire, l'analyse des sols, la production d'engrais azotés, l'environnement et l'agronomie.

Basé sur la méthode Dumas, leur fonctionnement repose sur un principe à la fois simple, rapide et entièrement automatisé. L'échantillon est d'abord encapsulé, ou selon le modèle placé dans un creuset, puis introduit dans un four à très haute température, avant d'être décomposé en ses éléments constitutifs. Un gaz vecteur transporte ensuite les composants d'intérêt vers un système de purification et de séparation, avant qu'ils soient quantifiés par un détecteur spécifique. Les données obtenues sont traitées par un logiciel de pilotage intuitif, qui calcule la teneur exacte en azote ou en protéines de l'échantillon.

Cette approche présente plusieurs avantages majeurs, tels que le temps d'analyse court, une grande reproductibilité et l'absence de produits chimiques dangereux. Elle constitue ainsi une alternative moderne et plus sûre aux méthodes chimiques traditionnelles, tout en permettant de vérifier la conformité des produits avec les normes internationales et les spécifications industrielles.

Elementar propose deux nouveaux modèles, qui viennent d'être lancés :

→ **rapid N exceed® PLUS** : conçu pour l'analyse d'échantillons solides de petite taille (jusqu'à 1,5 g), cet analyseur permet de déterminer la teneur en azote et en protéines en 3 à 4 minutes par échantillon. Équipé d'un échantillonneur automatique rotatif de 90 positions, il garantit un débit élevé et un fonctionnement continu sans surveillance.

→ **rapid MAX N exceed PLUS** : destiné à l'analyse d'échantillons solides et liquides de plus grande taille (jusqu'à 5 g), ce système intègre un bras robotisé qui introduit automatiquement les creusets dans le four. Le bras automatisé gère aussi le retrait du creuset en fin d'analyse. Cette automatisation complète élimine donc toute manipulation manuelle et permet un fonctionnement fiable sur de longues séries d'analyses.

Ces deux instruments reposent sur la technologie exclusive EAS REGAINER® développée par Elementar. Celle-ci permet de régénérer automatiquement les réactifs, prolongeant ainsi la durée de vie du catalyseur, tout en réduisant significativement la consommation de gaz et les coûts d'exploitation.

Des analyseurs COT pour une large variété de matrices

La concentration de carbone organique total (COT) constitue l'un des indicateurs les plus courants pour détecter et quantifier la pollution organique dans les analyses d'eau et environnementales, que ce soit pour évaluer la qualité de l'eau, surveiller les rejets industriels, contrôler les procédés de traitement ou vérifier l'efficacité des procédures de nettoyage.

Pour répondre à ces enjeux, Elementar a développé une gamme complète d'analyseurs de haute performance permettant une détermination rapide, fiable et automatisée du COT dans des matrices liquides comme solides. Selon les configurations, ces instruments peuvent également mesurer d'autres paramètres clés, par exemple, l'azote total lié ou TNB, offrant ainsi une grande polyvalence pour les laboratoires d'analyse environnementale, industrielle ou de recherche.

Ces analyseurs reposent sur deux principes analytiques : la combustion catalytique à haute température, qui oxyde complètement les composés carbonés présents dans l'échantillon, ou l'oxydation chimique couplée à un rayonnement UV, adaptée à certaines matrices spécifiques. Leur utilisation est facilitée par un logiciel intuitif, une maintenance sans outil et des passeurs automatiques permettant un fonctionnement de routine fiable et efficace.

Parmi les équipements proposés :

→ **acquray®** : analyseur modulaire, il permet de déterminer – en plus du COT – le carbone oxydable résiduel (ROC) et le carbone inorganique total (CIT) dans les solides, ainsi que l'azote total et le phosphore total (TP) dans les matrices liquides.

→ **enviro TOC** : spécialement conçu pour les échantillons environnementaux et les eaux usées, cet analyseur mesure le COT, l'azote total lié, le CIT, le carbone organique purgeable (POC) et non-purgeable (NPOC).

→ **vario TOC cube** : similaire à enviro TOC, celui-ci est adapté à une plus large gamme de matrices, allant de l'eau ultrapure aux eaux usées, en passant par les solutions salines concentrées et certains solides.

→ **solli TOC® cube** : ce dernier est dédié à l'analyse des fractions du carbone dans les



Une collaboratrice utilisant des appareils d'analyse Elementar
© Elementar Analysensysteme GmbH



Un collaborateur utilisant l'analyseur de protéines rapid MAX N exceed PLUS d'Elementar - © Elementar Analysensysteme GmbH

échantillons solides, tels que la biomasse, le biochar, les sols ou les déchets solides. Cet instrument, particulièrement sensible (LOD jusqu'à 10 ppm), est optimisé pour la détermination des COT, CIT et ROC.

Une clientèle satisfaite !

Florian Lehnhardt, responsable du département d'analyse instrumentale au centre de recherche Weihenstephan de l'Université technique de Munich, souligne que « les systèmes d'Elementar offrent un degré d'automatisation très élevé. L'échantillon est pesé et le poids est transféré dans la séquence analytique par simple pression d'un bouton. Nous bénéficions de temps d'analyse courts, d'une très bonne reproductibilité et d'une très faible consommation de produits chimiques et de gaz ».

De son côté, AVEBE, filiale de la coopérative internationale Royal Avebe, indique que « la précision des résultats mesurés pour la détermination des protéines est un réel avantage du rapid N exceed®. De plus, le personnel du laboratoire bénéficie d'un temps d'analyse réduit et d'un effort nettement moindre pour la détermination des protéines, comparé à la méthode Kjeldahl ».

Dans un tout autre domaine, l'équipe du professeur Gregory Naoki Nishihara, de l'Organisation des sciences et technologies marines de l'Université de Nagasaki (Japon), a choisi le soli TOC® cube pour ses travaux sur la capacité des algues marines à absorber le carbone par photosynthèse. « D'un point de vue technique, l'automatisation nous a séduit, car nous avons des milliers d'échantillons à analyser dans le cadre de cette étude ».

l'échantillonnage et l'analyse des sols, a significativement amélioré ses flux de travail. Le laboratoire met en avant la précision accrue des résultats, leur excellente reproductibilité et la possibilité d'offrir à ses clients des analyses conformes aux normes ISO en vigueur.

Un service après-vente au plus près des laboratoires

En France, une équipe d'une douzaine de spécialistes assure la relation client, la vente des équipements et le service après-vente, garantissant un accompagnement de proximité et de qualité.

Elle accompagne les utilisateurs à chaque étape, de l'installation des instruments au conseil personnalisé, en passant par le développement de méthodes analytiques et la qualification des processus. Grâce à l'Elementar Academy, des formations adaptées aux besoins des laboratoires permettent également de renforcer ou d'actualiser les compétences des équipes.

Les contrats de maintenance prévoient des vérifications régulières, assurant la fiabilité des équipements et le maintien de leurs performances dans la durée. L'équipe technique offre par ailleurs un support réactif sur l'ensemble des instruments, avec des interventions rapides sur site si nécessaire.

Pour en savoir plus :

Elementar France SARL
Tanja Schoenfeld
tanja.schoenfeld@elementar.com
www.elementar.com/fr/

Enfin, depuis l'acquisition du soli TOC® cube, Verdant Carbon, une entreprise spécialisée

J S. Lopes
© La Gazette du Laboratoire