

Photomètres

Précision de laboratoire même pour les mesures sur le terrain avec instruments monoparamètres et multiparamètres

Les photomètres électroniques Hanna permettent de mesurer la concentration de tous les paramètres les plus importants d'analyse de l'eau dont le chlore, l'ammoniaque, le cuivre, de façon simple, rapide et économique.

Les modèles monoparamètres utilisent un système avec photocellule à diode et microprocesseur pour déterminer la concentration du paramètre désiré. Contrairement aux spectrophotomètres ou aux électrodes à ions sélectifs, ils n'ont pas les problèmes habituels tel que les longues durées de préparation et de réponse, les réactifs coûteux et la nécessité de compenser la température. Les mesures sont visualisées directement sur un large afficheur à cristaux liquides, sans qu'il soit nécessaire de comparer les couleurs, comme cela se produit par contre avec les trousseaux chimiques d'analyse ou avec les bandes et cartes traditionnelles.

Pratiques pour effectuer des mesures sur le terrain

Les photomètres portables Hanna sont étudiés pour vous permettre d'effectuer des mesures avec une grande précision aussi bien en laboratoire que sur le terrain. Les modèles monoparamètres pèsent moins de 300 grammes, tandis que les modèles multiparamètres de table pèsent à peine 700 grammes; tous les modèles sont compacts et robustes, et donc facilement transportables.

Longue durée des piles

Grâce à l'alimentation avec pile qui vous permet une autonomie d'au moins 300 mesures et à la fonction de mise hors tension automatique, les photomètres Hanna vous assurent de longues heures de travail sur le terrain sans aucun problème. Aucune surprise déplaisante avec ces instruments : un signal sur l'afficheur vous informe lorsque les piles sont faibles, en vous donnant une autonomie suffisante pour terminer les mesures avant qu'il soit nécessaire de les remplacer.

Des mesures simples et rapides

Pour effectuer les mesures avec les photomètres Hanna, il suffit d'effectuer un zéro avec une partie de l'échantillon, ajouter les réactifs pré-étalonnés (liquides ou en poudre) dans la cuvette et lire les mesures sur l'afficheur. Le capuchon de la cuvette de mesure évite que la lumière extérieure puisse interférer avec les mesures.

Analyses économiques

Tous les photomètres Hanna sont fournis avec les cuvettes de mesure. Une vaste gamme de réactifs pré-étalonnés et économiques pour les divers paramètres est disponible dans des emballages pratiques pour 100 ou 300 tests !



Aquaculture



Piscines



Contrôle de la
qualité de l'eau

Méthode d'analyse

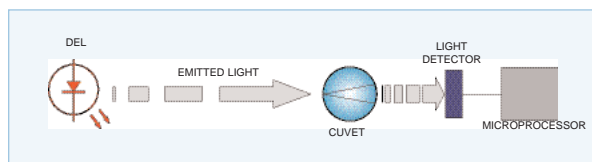
Principe de fonctionnement

La couleur avec laquelle nous apparaissent les objets est déterminée par un processus d'absorption et d'émission de radiations électromagnétiques (lumière) des molécules qui les constituent. L'analyse photométrique est basée sur le principe que de nombreuses substances, se combinant avec des réactifs opportuns, donnent lieu à la formation d'une couleur particulière, dont l'intensité est proportionnelle à la concentration de la substance à déterminer. Lorsqu'une substance est traversée par un faisceau de lumière d'intensité I_0 une partie de cette radiation est absorbée par les molécules de la substance, qui à son tour émet une radiation d'intensité (I), inférieure à I_0 . La quantité de radiation absorbée est donnée par la loi de Lambert-Beer : $A = \log I_0 / I$

L'absorbance est également exprimée par: $A = \epsilon_\lambda c d$

où ϵ_λ coefficient d'extinction molaire, caractéristique de la substance pour une longueur d'onde donnée λ ;
 c concentration molaire de la substance;
 d chemin optique de la radiation dans l'échantillon;

Si bien que la concentration (c) se calcule en fonction de la chaleur de la substance entendue comme radiation émise (I) lorsque les autres paramètres sont connus. Le schéma de fonctionnement d'un photomètre est reporté ci-dessous:



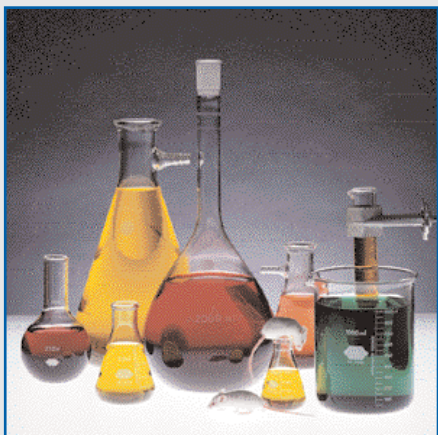
Une DEL (diode électro-luminescente) monochromatique émet une radiation avec une seule longueur d'onde en fournissant au système l'intensité (I_0). Puisque une substance émet la couleur complémentaire de ce qu'elle absorbe (c'est-à-dire une substance jaune apparaît telle qu'elle parce qu'elle absorbe de la lumière bleue), les photomètres Hanna utilisent des DEL qui émettent une lumière d'une longueur d'onde appropriée en rapport avec la substance à mesurer.

Le chemin optique est déterminé par les dimensions de la cuvette qui contient l'échantillon. La cellule photoélectrique reçoit la radiation (I) émise par l'échantillon et la convertit en courant et donc, avec un passage supplémentaire, de potentiel exprimé en millivolt (mV). Le microprocesseur traite cette valeur de potentiel et la convertit dans celle de concentration, généralement exprimée en ppm (égale à mg/l). L'analyse est composée par deux phases opérationnelles: la mise à zéro et la mesure véritable. La première phase consiste à effectuer la mesure d'une partie de l'échantillon brut; la valeur obtenue est la valeur de repère pour la mesure de l'intensité de coloration déterminée par la réaction de l'échantillon brut suite à l'ajout d'un réactif approprié. Dans l'analyse, la cuvette est un véritable élément optique qui doit être traité soigneusement et avec une attention particulière afin d'obtenir toujours les mesures les plus précises.

Il est donc nécessaire que les cuvettes utilisées pendant la phase de mise à zéro et de mesure soient optiquement identiques pour reproduire les mêmes conditions de mesure. En outre, les surfaces des cuvettes doivent être exemptes de rayures, d'auréoles, d'empreintes digitales ou de dépôts car ils provoqueraient une réflexion et une absorption incorrecte de la radiation lumineuse et donc des conditions d'interférence dans l'analyse.

Par conséquent, il est recommandé de ne jamais toucher directement avec les mains les parois des cuvettes pour éviter de laisser des empreintes.

Une autre astuce nécessaire pour maintenir les conditions inchangées au cours des phases de mise à zéro et de mesure est de fermer les cuvettes à l'aide des capuchons opaques fournis à cet effet. Ces capuchons sont fournis avec les photomètres Hanna de façon à empêcher les infiltrations de lumière extérieure qui pourraient influencer les mesures.



Laboratoire