Le Bulletin
Édition - Mai & Juin 2014

EXPERTS IN GAS ANALYSIS

Surveillance des odeurs en ligne dans les stations d'épuration des eaux

Les odeurs sont des contaminants très distincts générant des nuisances (voir **note** à la fin). Les facteurs jouant un rôle dans la détermination de la nuisance odorante sont la concentration et l'intensité de l'odeur, la fréquence, l'appréciation, la durée, la synergie et la location. Chromatotec® propose une solution automatique pour bien identifier l'origine et le niveau des odeurs.

Description de la technologie

Nous proposons une solution globale comprenant :

Analyseurs d'odeurs :

- MEDOR®, chromatographe gazeux spécifique aux composés soufrés

- H2S/MM/EM/DES/DMS/DMDS/PM/SO2
- En accord avec les normes ISO6326/2 & DIN51855/7 ASTM D 7493-08
- Limite basse de détection < 1 ppb pour H2S, mercaptans et sulfides
- Pas d'interférent
- Durée de vie du détecteur jusqu'à 10 ans

Nous avons plus de 20 ans d'expérience pour la mesure d'odeur en station d'épuration des eaux.

- chromaTID, chromatographe gazeux spécifique pour les amines et l'ammoniac
- DET NH3 FTUV, détecteur d'ammoniac

Acquisition et transfert de données :
GPRS/ModBUS/4-20 mA/0-1 V
Calibration interne automatique pour valider les résultats

Option : communication des données et logiciel de modélisation
Modélisation en temps réel de la dispersion de l'odeur
Enregistrement en ligne des plaintes du voisinage
Recalcul de la concentration en odeur à des heures et lieux spécifiques
Option : plusieurs voies (2 à 12 voies pour 1 analyseur)
Option : station météorologique (direction et vitesse du vent, température, humidité relative).

Notre solution

L'appareil surveille l'odeur ambiante à l'intérieur et à l'extérieur de la station d'épuration des eaux et surveille également les procédés de désodorisation. Un appareil, utilisant un sélecteur de voies multiples est capable de mesurer la concentration des composés et l'indice olfactif avant et après la tour de désodorisation. Ces mesures permettent de contrôler et d'ajuster le procédé de désodorisation, d'optimiser l'ajout de produits chimiques et de diminuer les coûts de fonctionnement.

Comme le remplacement des bouteilles de gaz de calibration est coûteux en temps et en argent, Chromatotec® développe des générateurs de gaz électrochimiques (ex. H2S, Cl2, 02, H2…). Ces générateurs permettent un haut niveau de calibration et améliorent la fiabilité du système.

Station d'épuration des eaux

Note

L'être humain est capable de ressentir au maximum :

- *1 gêne auditive*
- *3 gênes visuelles*
- *12 gênes gustatives*
- *Près de 1 000 gênes olfactives*

Les scientifiques ont récemment découvert que le nez humain est capable de discerner jusqu'à un billion (1 000 milliards) de parfums différents. Le seuil de détection du nez humain pour l'H2S et l'Ethyl-Mercaptan est de 0.5 ppb.

airmoTWA: nouveau système expert GC-FID / MS

Chromatotec® a développé le premier système TRAP-GC-FID/MS conçu pour la surveillance en continu de composés organiques volatils (COV), de molécules inorganiques et des gaz permanents. En complément du spectromètre de masse (MS), ce système comprend les mêmes systèmes de pré-concentration, de thermodésorption et de séparation que ceux utilisés par les analyseurs qui ont été certifiés mCERTs (norme EN 14663-3 pour la mesure en continu du Benzène dans l'air ambiant). Pour l'analyse de COV, le détecteur à ionisation de flamme (FID) et le MS identifient et quantifient les molécules simultanément, ce qui permet d'analyser avec certitude les composés. La quantification précise est réalisée par le FID tandis que le spectromètre de masse vérifie la nature des composés (à l'aide de la bibliothèque Chromatotec®). Sur le graphique de la **Figure 1**, la concentration en Benzène est représentée pour 24h de mesure. Les concentrations mesurées par le MS et le FID sont très proches (0.06 ppb de différence moyenne entre les deux mesures).

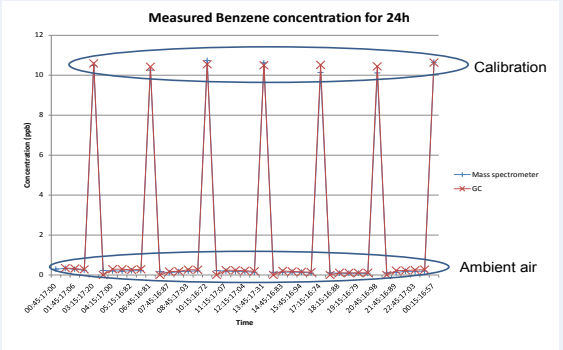

Figure 1: Concentrations en benzène mesurées pendant 24h avec le GC-MS/FID

En cas de saturation du signal FID, le MS est utilisé pour la quantification des COV. Le système permet de quantifier et d'identifier les COV dans les gammes de ppt à %. Aussi, pour les gaz permanents (O2, N2, CO2, Ar, He, ...) et les molécules inorganiques, le spectromètre de masse est utilisé pour la quantification et l'identification. Avec ce système, les tendances des concentrations de COV, de composés halogénés et des gaz permanents sont générés automatiquement.

Grâce au logiciel Vistachrom, toutes les données sont horodatées et enregistrées sur un ordinateur industriel. Les générateurs de gaz (H2 et air) permettent à l'analyseur d'être complètement autonome. Celui-ci peut être contrôlé à distance en utilisant une connexion Internet. Un système de calibration est installé dans les analyseurs et permet l'étalonnage automatique du FID et du MS.
Ce système a fait ses preuves pour la surveillance et l'optimisation des procédés. Il permet aux opérateurs non spécialisés d'avoir accès à des informations analytiques de hauts niveaux. En outre, le système est rentable et approuvé mCERTs pour fonctionner 24h/24 et 7j/7 pendant plus de 3 mois sans aucune maintenance de l'exploitant. ■■■

Salons en Mai et Juin 2014

CEM 2014 Emissions Monitoring Conference & Exhibition
14th - 16th May 2014
Chromatotec
Stand 26

Air & Waste Management Association
24-26 Juin 2014
Stand° 433

IEexpo 中国环博会
presented by IFAT CHINA | EPTEE | CWS
20-22 Mai 2014
Stand° 3540

Demandez une invitation: info@chromatotec.com

Autres salons en 2014

JOURNÉE TECHNIQUE - France
Paris - Maison d'Aquitaine
9 Octobre 2014

WWEM - Grande-Bretagne
Telford, 5 - 6 Novembre 2014

ADIPEC - EAU
Abu Dhabi, 10-13 Novembre 2014

US EPA teste l'airmOzone

L'US EPA mène des programmes PAMS (Photochemical Assessment Monitoring Stations) depuis plus de 15 ans et la plupart des équipements utilisés sur les sites PAMS sont obsolètes et ont besoin d'être remplacés. C'est pourquoi l'US EPA a procédé à une revue des unités GC automatiques capables d'analyser les 56 COV précurseurs d'ozone de la liste PAMS. Ils ont prévu d'effectuer une évaluation en deux étapes :
- Première étape : l'évaluation en laboratoire des unités sélectionnées (8 candidats).
- Deuxième étape : évaluation sur le terrain de trois unités sélectionnées après l'évaluation en laboratoire et le déploiement sur les stations de terrain PAMS.

L'US EPA a confié la conduite de l'étude à la société RTI International basée à Research Triangle Park (Durham, Caroline du Nord). Avec Consolidated Analytical Systems (CAS), notre distributeur aux Etats-Unis qui a fourni le système airmOzone démo, nous avons été retenus parmi les 8 candidats. A ce jour, les essais de laboratoire sont terminés et RTI est en train d'analyser les résultats des tests réalisés par chaque participant afin de sélectionner les trois meilleurs candidats pour l'évaluation de terrain.

airmOzone au laboratoire de l'US EPA

Les tests de laboratoire

Les tests ont eu lieu sur une période de 3 semaines dans les laboratoires de RTI. Première semaine : phase de démarrage et d'étalonnage. Deuxième et troisième phases de test : 2 mélanges différents ont été choisis, le mélange PAMS à 100 ppb et le mélange TCEQ (Texas Commission on Environmental Quality) à 6 ppb. Le mélange de la bouteille TCEQ est composé des produits présents dans la bouteille PAMS avec en plus des interférents potentiels tels que CCl4, 1,3-butadiène... Les deux bouteilles sont diluées grâce à un générateur d'air zéro et un système de trois MFC, deux pour les bouteilles et un pour l'air zéro.

La dilution de la bouteille est introduite dans un collecteur où les instruments de chaque candidat sont connectés, plus le piège de référence TO 17. Différentes concentrations avec différentes conditions de température (de 25° C à 35° C) et d'humidité (de 20 % à 70 %) ont été appliquées pendant les 9 jours d'essais.

Pour chaque jour de test, 5 essais ont été effectués: test d'air zéro, 3 tests de variation de concentration et un dernier test sur toute la nuit avec une concentration bien définie entre 18h et 4 h. Les candidats ont été tenus de fournir un rapport de résultats avant une certaine heure limite. La liste des composés à mesurer a été choisie par RTI. Elle correspond à la liste PAMS (56 COV) avec plusieurs autres composés en option comme CCl4, 1,3-butadiène, alpha et bêta pinène.

L'acétone a été éliminée de l'étude à cause de trop d'interférence. Le test en laboratoire avait également pour objectif d'évaluer pour chaque appareil la facilité d'utilisation, la fiabilité et le coût. Chaque candidat a été tenu de remplir un tableau indiquant ces informations.

Le bilan des tests

L'équipe CAS / Chromatotec® a assuré la mise à disposition d'un rapport cohérent : chacun des 9 jours de tests avec des facteurs de sensibilité stables quel que soit le niveau de dilution, de température et d'humidité appliqué à l'échantillon. Pendant ces tests, nous avons fait remarquer à RTI plusieurs avantages de notre unité :

- Unité compacte dans un rack, facilement transportable (voir photo). Nous étions le seul fournisseur à présenter un tel format, les autres unités ont été placées sur les paillasses de laboratoire

- Unité autonome en ce qui concerne l'approvisionnement en gaz : l'air zéro et hydrogène

- Temps de cycle d'analyse de 30 mn. Les autres unités étaient en 1 h de temps de cycle. Ceci est un avantage considérable étant donné que chaque test ne dure que 1h30. Nous étions en mesure de fournir 2 ou 3 résultats lorsque d'autres candidats ne pouvaient fournir qu'un seul résultat. ■ ■ ■

Gaz naturel : solution analytique complète

Chromatotec® a développé dans ses laboratoires de recherche et développement un nouvel instrument pour l'analyse des hydrocarbures (C1-C6+) ainsi que pour le calcul du pouvoir calorifique et de l'indice de WOBBE.

Cet analyseur est basé sur le principe de la chromatographie en phase gazeuse utilisant un Détecteur à Conductivité Thermique (TCD). L'échantillon va être séparé dans la colonne avant d'être quantifié par le détecteur. Une différence de conductivité thermique entre le gaz référent (gaz vecteur) et le gaz échantillon va permettre la quantification des hydrocarbures. L'identification des composés sera faite, comme pour toutes techniques chromatographiques, grâce aux temps de rétention des différents composés.

Les résultats obtenus sont affichés sur le logiciel Vistachrom et sauvegardés sur un ordinateur industriel. Les données obtenues sur le logiciel Vistachrom sont également utilisées pour calculer l'indice de WOBBE et le pouvoir calorifique. Ces deux informations sont des paramètres clés dans la caractérisation du gaz naturel.

Les avantages principaux de cet analyseur sont sa robustesse et le peu de maintenance nécessaire pour son bon fonctionnement.

Pour une analyse complète du gaz naturel, cet instrument peut être couplé à un chromaFID (analyse des BTEX et autres COV) et à un energyMEDOR® (analyse des composés soufrés et mercaptans). Grâce à cette gamme d'instruments, Chromatotec® est en mesure de proposer une analyse complète du gaz naturel. ■ ■ ■

Solution complète pour l'analyse en ligne dans les stations d'épuration des eaux

Au vu de l'augmentation du nombre de demandes d'analyses de l'air au sein des stations d'épuration des eaux, Chromatotec® a spécialement conçu une solution analytique pour la mesure des composés soufrés et azotés.

Avec plus de 25 ans de présence et d'expérience dans l'analyse de gaz pour les stations d'épuration, Chromatotec® a complété sa gamme d'analyseurs de composés soufrés (gamme MEDOR®) avec un système spécifique dédié à la mesure de l'ammoniac et des amines. A notre connaissance, aucune solution analytique n'est disponible sur le marché pour ce type de mesures. C'est pourquoi Chromatotec® est heureux de proposer sa solution d'analyse de composés azotés : le chromaTID. Cet analyseur est composé d'un détecteur spécifique thermo-ionique avec une source ionique en céramique. Une fine couche gazeuse réactive se forme à la surface de la céramique et va permettre une réaction à proximité immédiate de la source ionique.

Les composés présents dans l'échantillon vont se décomposer au contact de cette couche réactive. Les composés azotés vont ensuite se diriger vers l'électrode collectrice et le signal ainsi obtenu va être enregistré par le logiciel Vistachrom pour une traçabilité complète des résultats. Les résultats obtenus peuvent être retravaillés et exportés vers un ordinateur externe. L'analyseur peut également être contrôlé à distance, si cela est nécessaire.

Due à la spécificité de la céramique, les composés azotés peuvent être analysés dans les gammes ppb (µg/m3) pour les amines et ppm (mg/m3) pour l'ammoniac.

En utilisant une céramique spécifique, des composés phosphorés et oxygénés peuvent être analysés. Cette nouvelle gamme d'instruments permet à Chromatotec® de pénétrer de nouveaux marchés et de nouvelles applications. ■ ■ ■

EUROPE – FRANCE
15 Rue d'Artiguelongue
33240 Saint-Antoine
Tél +33 (0) 557 940 626
Fax +33 (0) 557 940 620

AMERIQUE DU NORD
18333 Egret Bay Blvd, Suite 270
Houston TX 77058
Tél +1 (281) 335 4944
Fax +1 (281) 335 4943

ASIE – CHINE
Room 1806, Building 1,
Wanda Plaza, No.93, Jianguo
Avenue, Chaoyang District,
Beijing 100022, China
Tél : +86 (0) 105 960 3283