

Xact 625i

Analyseur en continu et en temps réel de métaux dans l'air ambiant par fluorescence X

Présentation

L'analyseur Xact® 625i, fabriqué par la société américaine Cooper Environmental, a été conçu pour la mesure en temps réel et en continu des concentrations des métaux dans l'air ambiant.

Cet appareil permet d'atteindre des limites de détection du même ordre de grandeur que celles obtenues avec les méthodes d'analyses classiques en laboratoire. Un des avantages de l'analyseur Xact® 625i est d'offrir une résolution temporelle que ne permettent pas les méthodes par prélèvement sur filtre. Il constitue donc un complément idéal aux autres analyseurs disponibles pour la caractérisation chimique en continu des aérosols (ACSMs, aéthalomètres).

Les aérosols sont échantillonnés par l'intermédiaire d'une tête de prélèvement à 1m³ /h (16,7 l/min) puis collectés sur un ruban filtrant pendant une durée ajustable par l'utilisateur. A la fin de la période de prélèvement, le ruban filtrant avance pour que le spot de collection se retrouve sous la source de rayonnement X pour une analyse par fluorescence, tandis qu'un nouveau spot est collecté simultanément.

L'analyse par énergie dispersive fluorescence à rayons X (Energy Dispersive X-Ray Fluorescence : EDXRF) est une analyse non destructive basée sur la mesure d'énergie et d'intensité d'émission de rayons X caractéristiques d'un élément métallique. Le nombre et l'intensité des rayons X produits sont proportionnels à la concentration de l'élément à identifier, pour lequel un étalonnage a été réalisé au préalable.



Applications

- Suivi d'émissions de particules primaires anthropiques (processus industriels, trafic automobile, chauffage, production d'énergie) ou naturelles (sels marins, activité volcanique)
- Identification et caractérisation des sources d'émissions (modèles sources-récepteur)
- Suivi de panaches & pics intenses de pollution

- Analyse en temps réel par fluorescence à rayons-X (FRX) d'un large panel d'éléments métalliques (K, Cu, Zn, Pb, Mn, Fe, ...)
- Méthode d'échantillonnage et d'analyse validée par le programme ETV de l'US-EPA
- Méthode non destructive, sensible et rapide ; outil parfaitement adapté pour un déploiement sur le terrain
- Vérification automatique interne de la calibration après chaque analyse (assurance qualité)
- Coût réduit des analyses et de la main d'œuvre
- Pilotage et contrôle à distance

Caractéristiques

Méthode d'analyse	Méthode EPA Method IO3.3
Nombre total d'éléments métalliques pouvant être identifiés et mesurés	67
Éléments métalliques « standards » mesurés	44 dont les principaux (Sb, As, Ba, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Hg, Mn, Ni, Se, Ag, Sn, Ti, Tl, V, Zn, ...)
Fréquence d'analyse	5, 15, 30, 60, 120, 180 ou 240 minutes
Débit d'échantillonnage	16,7 L/min
Conditions d'utilisation	conditions thermorégulées 20 ± 5°C
Sensibilité (signal/bruit = 3) / Limites de détection	Fonction des métaux analysés et du temps d'échantillonnage
Visualisation	écran tactile 10.1"
Logiciel	sous Windows
Rapatriement des données	RS232, protocole Modbus
Fréquence de calibration préconisée	Annuelle
Dimensions	76 cm x 51 cm x 48 cm (h x L x l)
Poids	59 kgs
Consommation électrique	220 Vac/50 Hz à 10 Amps
Options	Têtes de prélèvements PM10, PM2,5, PM1 ou TSP Possibilité d'ajouter / personnaliser la liste d'éléments métalliques analysés Caisson étanche IP66

- Element can be measured with MDLs published
- Element can be measured, but MDLs are not published
- Element can be measured, but standards are not commercially available
- Element used for QA, not available for aerosol measurement

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	**	Rf	Ha	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo
* Lanthanide Series			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
** Actinide Series			Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Element	Atomic Number	Detection Limits* (ng/m³) for Sample Times (minutes)					
		15	30	60	120	180	240
Al	13	840	290	100	35	19	12
Si	14	150	51	17.8	6.3	3.4	2.2
P	15	44	15	5.2	1.8	0.99	0.64
S	16	26	9.1	3.16	1.1	0.6	0.39
Cl	17	15	5	1.73	0.61	0.33	0.21
K	19	9.8	3.4	1.17	0.41	0.22	0.14
Ca	20	2.5	0.86	0.3	0.1	0.057	0.037
Ti	22	1.3	0.46	0.16	0.056	0.03	0.02
V	23	1	0.34	0.12	0.042	0.023	0.015
Cr	24	0.97	0.33	0.12	0.041	0.022	0.014
Mn	25	1.2	0.41	0.14	0.05	0.027	0.018
Fe	26	1.4	0.49	0.17	0.061	0.033	0.021
Co	27	1.1	0.39	0.14	0.049	0.026	0.017
Ni	28	0.78	0.27	0.1	0.034	0.018	0.012
Cu	29	0.65	0.23	0.079	0.028	0.015	0.01
Zn	30	0.55	0.19	0.067	0.023	0.013	0.008
As	33	0.52	0.18	0.063	0.022	0.012	0.008
Se	34	0.66	0.23	0.081	0.029	0.016	0.01
Br	35	0.85	0.3	0.1	0.037	0.02	0.013
Ag	47	16	5.5	1.9	0.68	0.37	0.24
Cd	48	21	7.2	2.5	0.89	0.48	0.31
In	49	26	8.9	3.1	1.1	0.6	0.39
Sn	50	33	12	4.1	1.4	0.78	0.51
Sb	51	42	15	5.2	1.8	0.99	0.64
Ba	56	3.3	1.1	0.39	0.14	0.074	0.048
Hg	80	0.99	0.35	0.12	0.043	0.023	0.015
Tl	81	0.95	0.33	0.12	0.041	0.022	0.014
Pb	82	1	0.36	0.13	0.045	0.024	0.016
Bi	83	1.1	0.37	0.13	0.046	0.025	0.016