

• DOSAGE SPÉCIFIQUE du BIOXYDE de CHLORE avec l'AMARANTE

sans interférence du chlore libre (acide hypochloreux et hypochlorites). Licence ELF-ATOCHEM

Gammes de mesure en ClO_2 : 0,002 à 1,42 mg/l sur PCM2, et 0,002 à 1,2 sur PC AM

Il est maintenant possible de mesurer avec précision, même **sur le terrain**, les plus **faibles teneurs de bioxyde** de chlore présentes dans une eau. Cette analyse complétée d'une mesure des oxydants à la DPD, permet par différence, de **déterminer la présence de chlore excédentaire** dans la solution contrôlée. Ces analyses peuvent être effectuées avec affichage direct des résultats par les colorimètres de précision Cifec PCM2*, PC AM ou avec calcul à l'aide, d'une table de conversion d'Absorbance/ ClO_2 et d'un spectrophotomètre.

PRINCIPE de DOSAGE

Le bioxyde ou dioxyde de chlore ClO_2 réagit spécifiquement sur l'Amarante (indicateur coloré) à pH tamponné, en produisant une décoloration de la couleur rouge violacé initiale, dont l'écart d'intensité est proportionnel à la teneur en dioxyde de chlore. Le coloration formée est stable et permet une manipulation aisée.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

- réactif ❶ Poudre CIFEC Neutralisante des oxydants, nécessaire si l'échantillon avant traitement n'est pas disponible.
- réactif ❷ Liquide CIFEC Amarante pH tamponné (mono-doses de 10 ml en flacon capsulé),
- Le flacon d'amarante précité correspond à la dose de réactif nécessaire pour un échantillon à analyser de 250 ml.

MATÉRIEL de BASE NÉCESSAIRE

- soit un colorimètre **CIFEC PCM2***, toutes versions E.P.
- soit un **spectrophotomètre**.
- soit un photomètre **CIFEC PC AM**
- des cuves spécifiques du matériel utilisé
- deux fioles avec bouchon jaugées de 250 ml

Option: une pipette digitale de 1 à 4 ml pour prélèvement du réactif, lors de l'utilisation d'une fiole de 25, 50 ou 100 ml à la place de la fiole de 250 ml

prévue dans la méthode initiale.

MODE OPÉRATOIRE voir notice spécifique précitée

- 1) réglage du zéro ou 100% du PCM2* avec un échantillon d'eau, sans oxydant, ni amarante,
- 2) mesure de la couleur développée par l'amarante en absence de bioxyde de chlore,
- 3) mesure de la décoloration par le bioxyde de chlore de l'amarante,
- 4) affichage de la teneur en bioxyde.

PERFORMANCES STATISTIQUES de l'AMARANTE avec le PCM2

- La limite inférieure de détection théorique photométrique est de 2 $\mu\text{g/l ClO}_2$ et expérimentale de 9,6 $\mu\text{g/l ClO}_2$ (LD NFT 90-210).
- La précision de l'appareil donne une répétabilité de +/- 5 $\mu\text{g/l ClO}_2$ et une exactitude de +/- 9 $\mu\text{g/l ClO}_2$.
- La reproductibilité de la mesure optique du blanc avec Amarante est de 0,455 +/- 0,001 do (n=25 essais tripliqués).
- La reproductibilité de la mesure optique de l'échantillon ClO_2 avec Amarante est de +/- 0,002 do (n=25 essais tripliqués).
- L'exactitude vis-à-vis de la méthode de référence d'absorption moléculaire directe du dioxyde de chlore dans l'ultraviolet étalonné vis-à-vis du

bichromate de potassium donne un biais de +/- 0,005 mg/l ClO_2 (modèle linéaire $r^2 = 0,9982$) et +/- 0,002 mg/l ClO_2 (modèle cubique $r^2 = 0,9976$) sur l'ensemble de la gamme de mesure.

- L'**exactitude** vis-à-vis de la méthode de référence d'absorption moléculaire directe du dioxyde de chlore dans l'ultraviolet étalonné vis-à-vis du bichromate de potassium donne un biais de +/- **0,001 mg/l ClO_2** (modèle couplé linéaire et cubique mémorisé dans le PCM2 avec un coefficient de corrélation de 0,9977).
- La **précision** de la méthode est donc remarquable.

INTERFÉRENCES

Les produits usuellement présents n'interfèrent pas sur la mesure d'une solution de dioxyde de chlore. Les interférents suivants ont été testés sur des solutions de 0,300 +/- 0,004 et 0,600 +/- 0,007 mg/l ClO_2 sans interférence de la mesure pour les concentrations suivantes :

Chlorites : 2 mg/l ClO_2^-
Chromates : 0,2 mg/l CrO_4^{2-}

Chlorates : 2 mg/l ClO_3^-
Fer ferrique : 0,5 mg/l Fe^{3+}

Chlore (Hypochlorite) : 2 mg/l ClO^-
Cuivre cuivrique : 1,0 mg/l Cu^{2+}

L'ozone décolore aussi l'amarante. Mais il ne peut y avoir de bioxyde qu'en l'absence d'ozone, l'ozone détruisant immédiatement toute présence de bioxyde. C'est pourquoi le bioxyde de chlore n'est injecté dans une eau préalablement ozonée qu'après disparition totale de l'ozone.

* les anciennes versions de PCM1/2, n'ayant pas le programme "amarante", nécessitent une mise à jour pour l'affichage direct du résultat. Sinon une table de conversion Absorbance/ ClO_2 , disponible pour les PCM1/2, est nécessaire.