

Pi Article 110

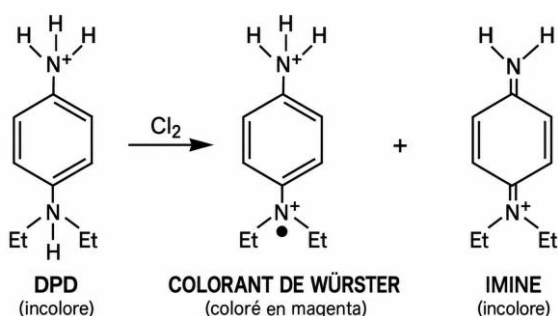
Économies potentielles liées au choix de la mesure ampérométrique du chlore plutôt que de la méthode DPD en ligne

Introduction

Depuis de nombreuses années, la mesure en ligne du chlore libre par la méthode DPD est considérée comme la méthode la plus fiable et la plus performante pour garantir une mesure précise du chlore libre dans l'eau. Cependant, au cours des 20 dernières années, d'énormes progrès ont été réalisés dans le domaine des mesures ampérométriques, tandis que la technologie de mesure par la méthode DPD n'a guère évolué. La mesure en ligne par la méthode DPD reste-t-elle donc la meilleure façon de mesurer le chlore dans l'eau ?

Systèmes basés sur le DPD

Cette technologie utilise la réaction chimique entre le DPD (N,N-diéthyl-p-phénylènediamine) et un oxydant, par exemple le chlore libre, pour mesurer la concentration en oxydant. La réaction chimique provoque un changement de couleur visible, passant de l'incolore au rose, qui est proportionnel à la concentration en oxydant.

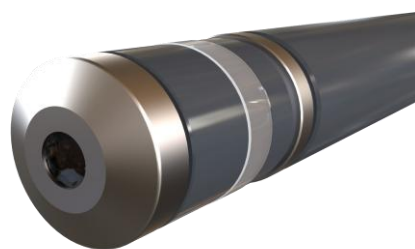


Le chlore libre est dosé en ajoutant à l'échantillon une quantité précisément dosée de réactif DPD, ainsi qu'un tampon stabilisateur de pH afin de maintenir le pH entre 6,3 et 6,6. Le chlore total peut être dosé en ajoutant de l'iode et en ramenant le pH à 5,1. La réaction DPD nécessite un dosage précis du DPD, du volume d'échantillon et du tampon afin de garantir la reproductibilité et la précision de la réaction. Pour ce faire, les systèmes en ligne basés sur la méthode DPD exigent des dosages très précis et une tuyauterie fine permettant de transporter les volumes exacts. Pour assurer le bon fonctionnement d'un système en ligne basé sur la méthode DPD, il est essentiel que l'instrument fasse l'objet d'un entretien annuel et que toute la tuyauterie soit remplacée. Les réactifs utilisés dans la réaction chimique DPD doivent également être remplacés tous les mois, ce qui, combiné au coût du kit d'entretien et au temps nécessaire pour effectuer les tâches de maintenance, signifie que les coûts de maintenance récurrents sont bien supérieurs au prix d'achat de l'appareil. Comme de nombreuses entreprises accordent davantage d'importance aux coûts totaux (Totex) plutôt qu'aux seuls coûts initiaux d'équipement (dépenses d'investissement), les systèmes en ligne basés sur la méthode DPD commencent à paraître moins attractifs.

Systèmes ampérométriques

Ces systèmes utilisent l'électrochimie pour mesurer la concentration en chlore. Le courant généré par la réduction du chlore est mesuré ; ce courant est proportionnel à la quantité de chlore présente. Traditionnellement, les sondes ampérométriques nécessitaient des étalonnages en deux points, un nettoyage régulier, une compensation ou une stabilisation du pH, ainsi qu'un contrôle très précis du débit.

Elles exigeaient donc beaucoup d'entretien ou ne fournissaient pas de résultats précis. Ce n'est plus le cas aujourd'hui.



Les sondes ampérométriques ont connu de multiples évolutions technologiques au cours des 20 dernières années, ce qui fait que les capteurs ampérométriques modernes ne présentent plus aucun de ces problèmes. Les sondes ampérométriques qui intègrent toutes ces avancées technologiques, comme celles fournies par Pi, ne nécessitent qu'un étalonnage en un seul point, car la dérive du zéro a été totalement éliminée. Dans les applications en milieu propre, elles ne nécessitent aucun nettoyage. Dans les applications en milieu sale, Pi peut fournir des systèmes de rinçage automatiques pour maintenir le capteur propre et opérationnel. Tout cela est rendu possible grâce à de nouveaux matériaux de membrane. Elles ne nécessitent ni compensation du pH ni tamponnage, sauf dans les applications où le pH est le plus extrême et le plus variable, et les variations de débit ont été réduites à un niveau négligeable grâce à l'amélioration de la conception des cellules de mesure. Toutes ces améliorations signifient que les avantages dont bénéficiaient autrefois les technologies de mesure DPD ont désormais disparu et que la technologie ampérométrique devient, à juste titre, la norme dans presque toutes les applications.

Étude de cas – Économies réalisées grâce au passage de la mesure par DPD à la mesure ampérométrique

Il y a plus de dix ans, une grande compagnie des eaux britannique a décidé de retirer tous ses appareils de mesure du chlore fonctionnant selon le principe DPD et de les remplacer par les analyseurs de chlore ampérométriques HaloSense de Pi. Cela place Pi dans une position unique pour calculer avec précision les économies réalisées par cette compagnie des eaux, conséquence directe de ce changement.