Application Bulletin

D'intérêt pour:	Chimie analytique générale, métallurgie, galvanoplastie, industrie automobile, phosphatation	P 1, 10

Surveillance des paramètres dans un processus de phosphatation (pH, conductivité, acidité, alcalinité, fluorure et zinc)

Résumé

La qualité d'une surface métallique phosphatée dépend directement de la composition des bains de phosphatation. Il est essentiel de surveiller en permanence la perte continue de réactifs dans le bain de phosphatation et la contamination des bains de lavage. En maintenant la consommation des réactifs de phosphatation aussi bas que possible, vous pouvez optimiser les couts.

Dans une usine moderne vous trouverez beaucoup de bains différents. Il est très difficile de contrôler chaque paramètre. ProcessLab assure la surveillance automatique et transmet les données à un système de contrôle de processus (SCP) si souhaité. Il est possible de régler des critères d'alarme et de déclencher des signaux externes tels qu'un témoin clignotant.

À l'aide de codes barres, ProcessLab peut automatiquement reconnaitre l'échantillon et les paramètres à analyser. Placez un échantillon sur le ProcessLab, enregistrez-le et actionnez le bouton «Start» (démarrer). Vous obtenez le résultat sous la forme souhaitée comme rapport ou fichier PDF, personnalisé en fonction des besoins du processus.

Le système d'analyse ProcessLab atline contrôle, enregistre et documente les paramètres importants de l'analyse du processus de phosphatation entier. La combinaison des méthodes analytiques avec un maniement intuitif moyennant l'interface utilisateur conviviale permet un contrôle complet du processus.

Caractéristiques/informations générales

- Les six paramètres sont déterminés par un seul système et surveillés sur demande
- Analyse moyennant un seul bouton
- Très facile à manier pour un personnel semi-qualifié
- Le cycle d'un échantillon comprend la préparation du Dosino, le lavage, la prise d'échantillons et la détermination
- Le lecteur de code barres offre une sélection de méthode automatique
- Les capteurs de niveau de liquide en option surveillent le niveau du réactif et font arrêter ProcessLab quand il doit attendre une intervention manuelle nécessaire
- Les périphériques supplémentaires du contrôleur I/O permettent une communication externe telle que la transmission d'un résultat à un SCP. Il est

possible de configurer une alarme «hors limites» et de lancer un dispositif externe.

Ce système est très flexible et s'adapte facilement à des exigences spécifiques. Une armoire à réactifs supplémentaire est disponible si vous en avez besoin, elle peut être placée directement sous le module ProcessLab. Il y a suffisamment de place pour tous les réactifs, ce qui rend le ProcessLab encore plus confortable.

Matériel utilisé (certaines pièces en option)

- 1 x 2.875.0030; Unité de base ProcessLab 875, charnières à gauche, 2 Metrohm Dosing & Measuring Controller (y compris IPC, I/O contrôleur et écran TFT/terminal avec clavier)
- 1 x 2.875.0140; Module d'extension 875, charnières à droite, 1 Metrohm Dosing & Measuring Controller
- 4 x 6.7201.000; Amplificateur de mesure
- 1 x 2.712.0010; Conductimètre 712
- 7 x 2.800.0010; Dosino 800
- 5 x 6.3032.220; Burette 20 mL
- 2 x 6.3032.250; Burette 50 mL
- 13 x 6.7205.0X0; Pompe péristaltique
- 1 x 6.0901.260; Cellule de conductivité
- 2 x 6.0259.100; Unitrode
- 1 x 6.0351.100; Électrode annulaire en Pt
- 1 x 6.0502.140; Électrode ionique spécifique (EIS) Cu
- 1 x 6.0502.150; Électrode ionique spécifique (EIS) F
- 1 x 2.814.0030; Processeur d'échantillons 814 Robotic USB sans pompes/vannes
- 1 x 6.2041.810; Portoir, à un seul rang
- 4 x 6.7202.100; Entrée numérique 4 DI 24 V DC
- 5 x 6.7202.200; Sortie numérique 4 DO 24 V DC
- 5 x 6.7202.500; Sortie relais 2 DO Relay
- 6.7207.0X0; Bidon de réactif (2.5, 5, 10 et 20 L disponibles), y compris capteur de niveau de liquide

Configuration de la partie humide

Réactifs

- Réactif de titrage c(HCl) = 0.1 mol/L
- Réactif de titrage c(NaOH) = 0.1 mol/L
- Réactif de titrage c(EDTA) = 0.1 mol/L
- Étalons F
- TISAB IV
- Tampons pH=4 et 7 pour le calibrage des électrodes
- Étalons de conductivité
- Eau déminéralisée

Étalonnage et stockage des capteurs

- Les électrodes doivent être étalonnés régulièrement, une fois par semaine, par exemple
- Lorsque l'Unitrode n'est pas utilisé, il est stocké dans 3 mol/L KCl (250 mL; 6.2308.020)
- Les cellules de conductivité ont besoin d'une maintenance spéciale et régulière

Analyse

Conductivité

La conductivité est d'abord mesurée sur le passeur d'échantillons à l'aide d'une cellule de conductivité et d'un conductimètre. Il est important que l'échantillon soit mesuré directement après être placé, car la conductivité a tendance à changer rapidement.

pH

Le pH est mesuré également sur le passeur d'échantillons après la conductivité. C'est une mesuré rapide et facile.

Alcalinité libre et totale

L'échantillon est titré à l'aide d'acide chlorhydrique et les résultats sont obtenues à partir du premier et du deuxième point d'inflexion.

Acide libre et total

Ces valeurs sont déterminées moyennant un titrage avec NaOH, les points finals sont utilisés pour le calcul.

Zinc

Le zinc est déterminé à l'aide d'une méthode de titrage complexométrique avec EDTA et l'EIS Cu. Il faut s'assurer qu'il n'y ait pas d'autres métaux qui forment des complexes EDTA.

Fluorure

La teneur en fluorure est déterminée à l'aide d'un EIS de fluorure et de mesures potentiométriques directes. Une solution ayant une concentration de fluorure connue est ajoutée à la solution. La différence de potentiel qui en résulte sert à calculer la concentration initiale de fluorure. C'est la seule mesure effectuée dans le récipient de titrage de gauche.

Résumé

Toutes les analyses peuvent être réalisées à l'aide de seulement deux cellules de titrage, placées dans deux des modules ProcessLab. Tous les pompes et Dosinos nécessaires sont inclus et contrôlés de manière autonome par ***tiamo***. Les mesures de la conductivité et du pH initial sont réalisées directement sur le processeur d'échantillons.

Les déterminations acide-base et le titrage de zinc sont effectuées dans la cellule de titrage de droite. Uniquement la mesure potentiométrique directe de fluorure est effectuée dans le récipient de gauche.

Bibliographie

Portala, F. Müller, F. Feige, M. Kirner. G. (2006) Poster: «Monitoring of a complete process line for the phosphatizing of metal surfaces using an atline analysis system», document PDF en anglais, www.metrohm-processlab.com