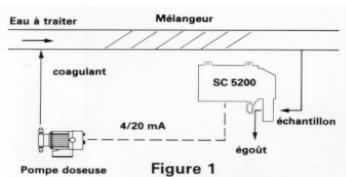


LE PRINCIPE DU SCD®
STREAMING CURRENT DETECTOR
OU L'ANALYSEUR ELECTROCINETIQUE DES CHARGES COLLOÏDALES

UTILISATION

• *Coagulation / floculation automatisées*

Par nature, les solutions colloïdales sont des solutions très stables constituées de particules extrêmement petites (inférieures au micron) n'ayant aucune propension à décanter. En effet, ces colloïdes généralement chargés négativement sont l'objet de forces de répulsion électrostatiques. Le rôle du coagulant est de neutraliser ces forces de répulsion, de déstabiliser ces colloïdes afin de permettre leur décantation. Le SCD® mesure en continu l'état des charges des colloïdes dans un fluide et, raccordé à un régulateur PID, permet d'automatiser l'apport de coagulant ou de polyélectrolyte (voir fig.1).



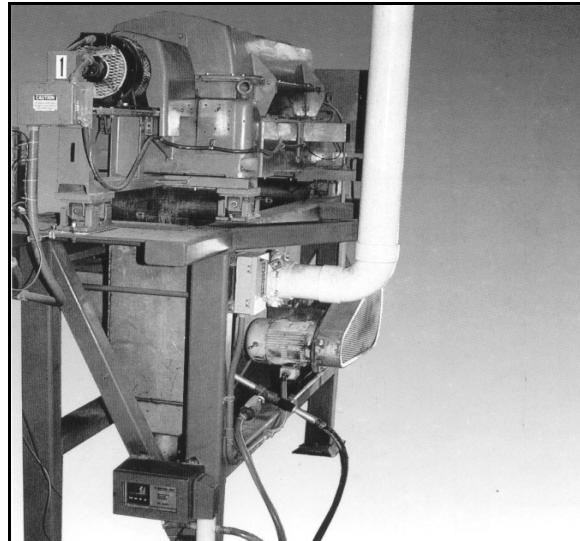
Exemple de boucle de régulation avec le SC 5200 avec régulateur intégré (Figure 1).

• *Un package complet*

La société TMR est en mesure de vous préconiser, de fournir, de mettre en service les différents éléments de cet asservissement, (pompes doseuses avec moteur à vitesse variable, et, ou servomoteur, groupes de préparation de réactifs), adaptés à votre installation.

• *Les réactifs dosés*

Les réactifs dosés sont les coagulants tels que le chlorure ferrique, le chlorosulfate ferrique, le sulfate d'aluminium... ainsi que les polyélectrolytes.



APPLICATIONS

• *Coagulation des eaux potables ou usées*

- Le SCD® assure la sécurité d'une qualité constante 24h/24 en intégrant :

- * les variations de débit
- * les variations de charge polluante
- * les variations de concentration des réactifs.

- Il prévient en cas d'incident (absence de réactif, panne de la pompe...).

- Il limite les résiduels intertemporels des ions aluminiums ou ferriques.

- Il garantit une réduction des coûts par :

- * une économie de réactifs
- * une réduction du volume des boues
- * un gain en main d'œuvre.

• *Traitements des boues à filtrer*

- * par centrifugeuses
- * par filtres-presses
- * par filtres à bandes.

- Le SCD permet une réduction des coûts :

- * par une économie en polymères (gain très substantiel)
- * par l'obtention d'un taux de sécurité optimal
- * par une amélioration du taux de capture
- * par un fonctionnement régulier des installations (évite le colmatage lié aux surdosages).

• *Process industriels*

- * papeteries : dosage des agents de rétention...



PRINCIPE ET FONCTIONNEMENT

Deux méthodes permettent de connaître l'état des charges des colloïdes :

- la mesure électrophorétique par le potentiel Zeta
- la mesure electrocinétique par le Streaming Current.

Si la mesure du potentiel Zeta demeure une mesure ponctuelle de laboratoire (avec microscope binoculaire...), le Streaming Current présente l'avantage d'être une mesure continue se prêtant aisément à des asservissements de procédés industriels. Des études scientifiques ont montré qu'il existait une très bonne corrélation entre ces deux méthodes.

Le SCD® mesure instantanément entre 2 électrodes le courant électrique généré par les contre ions (fig.2), déstabilisés cycliquement par le cisaillement des colloïdes dans l'interstice entre le piston mobile et la chemise (fig.3).

Ce courant alternatif est amplifié, filtré, redressé, lissé et représente l'état des charges des colloïdes exprimé en unités SC (Streaming Current) selon le principe idéal suivant :

- un affichage négatif signifie un excès de colloïdes chargés négativement
- 0 correspond à une parfaite neutralité des charges
- un affichage positif traduit un excès de cations.

La turbidité, couramment utilisée pour juger de la qualité d'une eau vis-à-vis des particules colloïdales, est une mesure optique (type nephelométrie). Celle-ci se prête que très difficilement à une régulation automatique de réactif puisque pour une valeur de turbidité peut correspondre deux valeurs de concentration. Au contraire le SCD® nous délivre une lecture croissante avec une augmentation de réactif (fig.4) tout à fait favorable à une régulation en boucle fermée (fig.1). Lors de la mise en service ou de contrôle de la chaîne, une analyse par Jar-test est généralement faite pour déterminer la concentration optimale en réactifs à laquelle correspond une certaine valeur SC. Celle-ci servira de valeur de consigne pour le régulateur PID.

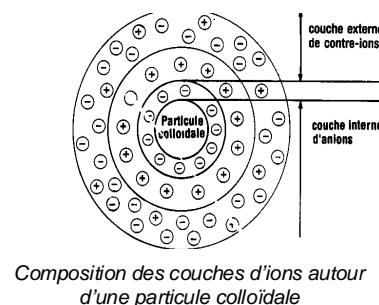


Figure 2

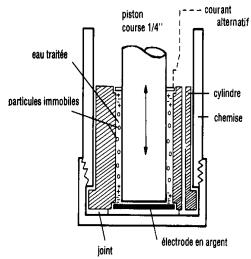


Figure 3

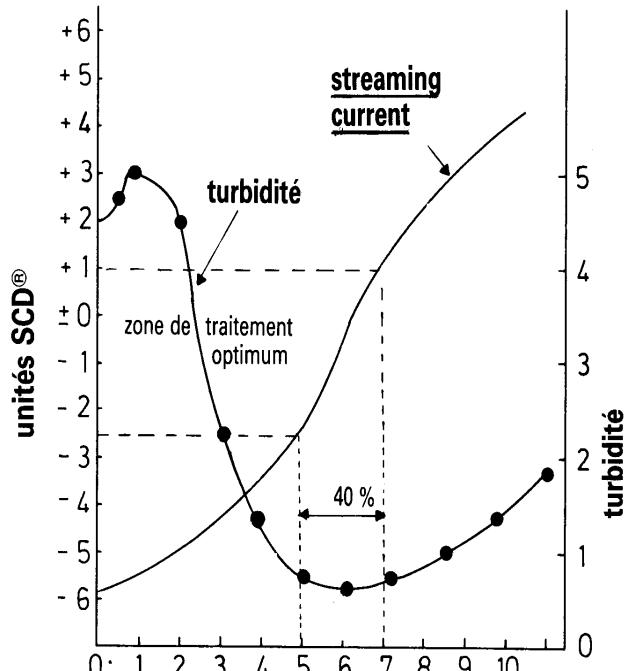


Figure 4