

TP : Détermination des matières en suspension (MES) et des matières volatiles en suspension (MVS)

But des manipulations :

Les différentes analyses effectuées ont toutes pour but de caractériser les boues ou les effluents, évaluer leur stabilité, contrôler le respect des normes, maîtriser leurs manipulations ou encore vérifier les paramètres d'optimisation d'un processus de fermentation.

Les matières en suspension désignent l'ensemble des matières insolubles dans l'eau : sable, boues, argile, débris de roches, matière organique...L'intérêt de l'analyse est de caractériser les boues pour optimiser leur manipulations et leur valorisations (filtre presse, épandage...).

Les matières volatiles en suspension sont utilisées pour déterminer la part de matière organique (volatile à 550°C) présente dans les MES permettant d'estimer la stabilité des boues, c'est à dire leur capacités à ne pas fermenter.

Principe : Les différents échantillons de boues (aérées, digérées et recirculées) sont centrifugés et le culot repris dans de l'eau distillée et ce deux fois. On récupère enfin le culot dans une coupelle d'aluminium pré séchée à 105°C puis pesée à vide et on étuve le tout à 105°C. On pèse enfin la coupelle et son contenu après dessiccation : on calcul les matières en suspension MES.

Cette même capsule est enfin placée 2h à 550°C ce qui permet d'éliminer les matières volatiles sèches par calcination. On pèse la coupelle après calcination et on calcul les MVS.

Manipulation :

- Identifier et mettre les capsules 24 h à 105°C.
- Sortir et mettre 15 min au dessiccateur les capsules puis les peser.
- Mettre 50 mL de boues à l'éprouvette dans un à filtrer puis rincer à l'eau distillée.
- Filtrer et éliminer le surnageant puis transférer le culot dans une coupelle
- Mettre au dessiccateur 8h minimum à 105°C puis peser : on obtient les MES.
- Placer la coupelle 2h à 550°C puis peser : on obtient les MVS.

La grandeur physico-chimique des matières en suspension (MES) et des matières volatils en suspension (MVS) seront de :

$$MES (mg / L) = \left(\frac{M_1 - M_0}{V} \right) * 1000$$

$$MVS (mg / L) = \left(\frac{M_1 - M_2}{V} \right) * 1000$$

M_0 : poids de la capsule avant le séchage (mg) (avant 105 °C) ;

M_1 : poids de la capsule + solides après le séchage et avant calcination (mg) (après 105 °C) ;

M_2 : poids de la capsule + solides après calcination (mg) (après 550°C) ;

V : volume d'échantillon utilisé (mL).

Questions

- Partie théorique (définitions, buts, méthodes de déterminations, normes).
- Quel est le rôle de l'étuve ?
- Quel est le rôle du four ?
- Quel est le rôle du dessiccateur ?
- Quel est les concentrations de MES et MVS ?
- Calculer les % respectifs de MES et de MVS dans les matières en suspension de vos échantillons
- Conclusion.