

S-II-7V3 – DÉTERMINATION DE LA CONDUCTIVITE ELECTRIQUE SPECIFIQUE

1. Objet

Détermination de la conductivité électrique d'un extrait aqueux d'un échantillon de sol (y compris les sédiments), de matières utilisées sur ou dans les sols et de déchets.

2. Domaine d'application

Méthode instrumentale pour la détermination de la conductivité électrique spécifique d'un extrait aqueux de sol (y compris les sédiments), de matières utilisées sur ou dans les sols et de déchets. Obtention d'une indication sur la teneur en électrolytes hydrosolubles dans l'échantillon.

3. Principe

L'échantillon de sol est extrait dans un rapport d'extraction de 1:5 (m/V) avec de l'eau à une température de (20 ± 1) °C, afin de dissoudre les électrolytes. La conductivité électrique spécifique de l'extrait filtré est mesurée et le résultat est corrigé à une température de 25 °C.

4. Préparation de l'échantillon

Conformément à la procédure S-I-1, les échantillons sont séchés à l'air ou dans une étuve ventilée à une température inférieure à 40 °C. Ils sont alors émottés et tamisés au travers d'un tamis de 2 mm d'ouverture de mailles.

5. Appareillages et matériels utilisés

- Conductimètre : équipé d'une cellule de mesure de la conductivité, d'un système de réglage de la plage de mesure et d'un dispositif de correction de la température avec une précision de 1 mS/m. Il doit de préférence être équipé d'un système de réglage de la constante de la cellule ;
- Balance analytique : précision d'au moins 0.01 g ;
- Thermomètre : capable de mesurer à 0.1 °C près ;
- Agitateur mécanique à mouvement horizontal : capable de maintenir une suspension 1:5 sol:eau ;
- Papier filtre : à faible teneur en cendre et à haut pouvoir de rétention ;
- Flacon : en verre borosilicaté ou en polyéthylène d'une capacité de 250 ml ;
- Verrerie courante de laboratoire.



6. Réactifs utilisés

- Eau déminéralisée ayant une conductivité électrique spécifique $\leq 0,2$ mS/m à 25 °C, eau de qualité 2 conformément à la norme ISO 3696 ;
 - Solutions étalons :
 - ✓ Solutions de chlorure de potassium :
 - KCl 0.1 M : Sécher du KCl durant 24 heures à (220 ± 10) °C. Dissoudre 7.456 g de KCl séché dans de l'eau déminéralisée et diluer à 1000 ml à 20 °C. Sa conductivité électrique spécifique est de 1290 mS/m à 25 °C ;
 - KCl 0.02 M : Transvaser 200 ml de la solution de KCl 0.1 M dans un jaugé de 1000 ml et compléter avec de l'eau. La conductivité électrique spécifique de la solution est de 277 mS/m à 25 °C ;
 - KCl 0.01 M : Transvaser 100 ml de la solution de KCl 0.1 M dans un jaugé de 1000 ml et compléter avec de l'eau. La conductivité électrique spécifique de la solution est de 141 mS/m à 25 °C.
- La stabilité de ces solutions est de 12 mois.
- ✓ Matériaux de références traçables : toutes les solutions de KCl ci-dessus peuvent être remplacés par des matériaux de références traçables. Leur stabilité correspond à la date de péremption donnée par le fabricant.

7. Mode opératoire

7.1 Extraction :

- ✓ Transférer 20.00 g de l'échantillon séché dans un flacon (borosilicaté ou en polyéthylène) ;
- ✓ Ajouter 100 ml d'eau à (20 ± 1) °C et fermer le flacon ;
- ✓ Placer le flacon à l'horizontal sur l'agitateur et agiter pendant 30 minutes ;
- ✓ Filtrer directement sur papier filtre ;
- ✓ Effectuer de la même manière, une détermination à blanc. Si la valeur du blanc dépasse 1 mS/m, il faut recommencer l'extraction.

7.2 Vérification de la constante de cellule :

- Mesurer la conductivité (χ_m) des solutions de KCl ;
- Calculer pour chaque solution, une constante de cellule conformément à :

$$K = \frac{\chi_s}{\chi}$$

avec K est la constante de cellule

χ_s est la conductivité électrique spécifique à l'une des solutions de KCl (mS/m) ;

χ est la conductivité électrique mesurée de la même solution de KCl (mS/m).



- Prendre la moyenne des valeurs calculées comme constante de cellule de l'instrument, celle-ci ne doit pas différer de plus de 5 % par rapport à la valeur donnée par le constructeur ;
- Régler la constante de cellule sur le conductimètre.

7.3 Mesure de la conductivité des échantillons :

- Mesurer la conductivité électrique des filtrats (χ_m). Effectuer les mesurages avec le dispositif de correction de température réglé à 25 °C ;
- Noter les résultats à une décimale près (mS/m).

8. Interférences

- La contamination des électrodes peut influencer les valeurs mesurées de la conductivité, modifiant de ce fait la constante de cellule. Elle peut être décelée lors de la mesure de la conductivité des solutions de KCl.
- Pour des mesurages inférieurs à 1 mS/m, le CO₂ et le NH₃ peuvent influencer la conductivité. Les mesurages doivent donc être effectués avec une cellule adaptée.

9. Rapport d'essai

Le rapport doit contenir au minimum :

- Une référence à la présente méthode de la Région wallonne ;
- L'identification complète de l'échantillon ;
- Les résultats de la détermination en nombre entiers de mS/m ; la conductivité électrique peut également être exprimée en $\mu\text{S/cm}$. (1 mS/m = 10 $\mu\text{S/cm}$).
- Les détails opératoires non prévus dans la présente méthode, ainsi que tout facteur ayant pu affecter les résultats.

10. Référence

ISO 11265:1994 – Qualité du sol – Détermination de la conductivité électrique spécifique.

ISO 3696 :1995 – Eau pour laboratoire à usage analytique – Spécification et méthodes d'essai

