

Application Bulletin



D'intérêt pour:
Laboratoires d'analyse d'eaux et de détermination des
traces d'éléments dans les sols et les plantes

No. 44/1 f

Dosage du bore par voie colorimétrique

Sommaire	Description d'une méthode colorimétrique pour le dosage de traces de bore par réaction avec la curcumine.
Appareillage	▶ Photomètre 2.662.0010 avec guide optique
Réactifs	<ul style="list-style-type: none">▶ Solution de curcumine dissoudre 0.125 g de curcumine dans 100 mL d'acide acétique cristallisable en chauffant modérément, puis verser la solution dans un flacon foncé en la filtrant.▶ Soude caustique solution à 10% d'hydrate de sodium.▶ Mélange d'acides sulfurique et acétique cristallisable à 50 mL d'acide acétique cristallisable (à 96%, très pur), ajouter lentement et en refroidissant 50 mL d'acide sulfurique concentré.▶ Mélange extracteur dissoudre 10 g de phénol pr.anal. dans 100 mL d'un mélange composé de méthyléthylcétone et de chloroforme (5 vol. : 2 vol.); une solution fraîche doit être préparée chaque jour.▶ Solution standard d'acide borique H_3BO_3 10^{-2} mol/L: sert à préparer par dilution, juste avant l'analyse, les solutions de référence 10^{-5} ou 10^{-6} mol/L.
Analyse	<ul style="list-style-type: none">▶ Selon la teneur, évaporer à sec au bain-marie, dans une capsule de platine ou de quartz, un échantillon de 5 à 20 mL, additionné de 1 mL de soude caustique. Après addition de 3 mL de curcumine, placer la capsule pendant 10 min dans une étuve réglée à 60 °C. Dissoudre le résidu en agitant de temps en temps. Après refroidissement à la température normale, ajouter, à l'aide d'une pipette, 3 mL du mélange d'acides sulfurique et acétique. Bien mélanger en agitant la capsule et laisser reposer 20 min. Mélanger ensuite l'échantillon à 20 mL d'eau distillée et transvaser avec 80 mL d'eau distillée dans un entonnoir de séparation.▶ Agiter l'échantillon d'abord pendant 1 minute avec 10 mL de l'extracteur puis encore une fois pendant 1 min avec 6 mL de l'extracteur. Transvaser les extraits réunis en les filtrant dans la cuve du Photomètre.▶ Procéder à la mesure avec le Photomètre 662, à 555 nm.▶ Toutes les analyses doivent être effectuées par comparaison avec un échantillon témoin et comprendre 2 à 3 échantillons standard.
Calcul	Le dosage est déterminé à l'aide d'une courbe de référence.
Sensibilité de la méthode	0.02 mg/L B

Dosage du bore par voie colorimétrique**Remarques**

- ▶ C'est plus particulièrement pour les analyses d'eaux minérales que cette méthode de dosage du bore a été essayée. La courbe de référence a été construite avec des solutions titrant 0.02 à 0.4 mg L⁻¹ B et contenant en outre 1000 mg Na⁺, 1000 mg Ca²⁺ et 2 mg Fe²⁺/L par litre. Les valeurs d'absorbance obtenues ainsi sont légèrement inférieures à celles des solutions d'acide borique pur.
- ▶ Les eaux qui contiennent plus de 0.5 mg/L B doivent être préalablement diluées. La loi de Lambert/Beer n'est en effet valable qu'entre 0.02 à 0.5 mg/L B.
- ▶ Les fluorures gênent l'analyse; ils peuvent être éliminés par la méthode de Gaestel/Huré.
- ▶ Les oxydants sont aussi gênants et doivent être éliminés par réduction. Hayes/Metcalf et Elwell/Wood ont étudié les causes d'erreurs.

Bibliographie

- ▶ Thierig/Umland, Fresenius, Z. Anal. Chem, 211, 161 (1965)
- ▶ Hayes/Metcalf, Analyst, 87, 956 (1962) et 88, 471 (1963)
- ▶ Elwell/Wood, Analyst, 88, 475 (1963)
- ▶ Gaestel/Huré, Bull. Soc. Chim. France, 16, 830 (1949)