

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

ΦΡΑΣΑΡΙΩΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΟΥΣΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ



Η πιο συνηθισμένη μέθοδος προσδιορισμού της οργανικής ουσίας είναι η μέθοδος Walkey-Black που είναι γνωστή και ως μέθοδος «υγρής καύσης».

Βασίζεται στην οξείδωση του άνθρακα με $K_2Cr_2O_7$ (διχρωμικό κάλιο) παρουσία H_2SO_4 (θειικό οξύ).

Ο προσδιορισμός % του οργανικού άνθρακα, γίνεται με ογκομέτρηση των ιόντων $Cr_2O_7^{2-}$ που δεν χρησιμοποιήθηκαν κατά την οξείδωση. Η ογκομέτρηση γίνεται με τη βοήθεια διαλύματος $FeSO_4$ (θειικός σίδηρος).

Η πορεία του προσδιορισμού έχει ως εξής:

Ζυγίζουμε 0,2-1 gr εδάφους αφού πρώτα το αεροξηράνουμε, λειοτριβήσουμε και κοσκινίσουμε.

Τοποθετούμε το έδαφος σε κωνική φιάλη 500ml προσέχοντας να πάει κατευθείαν στον πυθμένα και όχι στα τοιχώματα για να μην χάσουμε ποσότητα από τον προσδιορισμό.

Προσθέτουμε 10ml διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ (διχρωμικό κάλιο) και ανακινούμε καλά μέχρι να διαλυθεί τελείως το δείγμα.

Κάτω από μια απαγωγό εστία (για να μην υπάρχουν ατμοί) προσθέτουμε 20ml πυκνό H_2SO_4 (θειικό οξύ) ανακινώντας τη φιάλη για περίπου 1 λεπτό.

Αφήνουμε το δείγμα να ηρεμήσει για 30' για να οξειδωθεί ο άνθρακας.

Προσθέτουμε στη συνέχεια 200ml αποσταγμένο νερό και 10ml πυκνό H_2PO_4 (φωσφορικό οξύ).

Προσθέτουμε 1ml δείκτη διφαινυλαμίνης και το διάλυμα χρωματίζεται μπλε. Ογκομετρούμε με $FeSO_4$ (θειικός σίδηρος) μέχρι να αλλάξει το χρώμα από μπλε σε πράσινο.

Ανακινούμε συνέχεια κατά την ογκομέτρηση και προσέχουμε γιατί η αντίδραση είναι πολύ ευαίσθητη και αρκεί μια σταγόνα για να γίνει μεταβολή του χρώματος. Παράλληλα σε μια κωνική φιάλη προσθέτουμε όλα τα αντιδραστήρια χωρίς το έδαφος και κάνω ογκομέτρηση. Αυτός ο προσδιορισμός ονομάζεται λευκός και γίνεται για να είμαστε σίγουροι για την καθαρότητα του δείκτη. Προκειμένου να υπολογίσουμε την % αναλογία του οργανικού άνθρακα στο δείγμα χρησιμοποιούμε τον παρακάτω τύπο

$$\text{Οργανικός άνθρακας (\%)} = 10 \left(1 - \frac{B}{A}\right) \left(\frac{0,3f}{F}\right)$$

Όπου:

A τα ml του διαλύματος του $FeSO_4$ (θειικός σίδηρος) που καταναλώθηκαν για το λευκό προσδιορισμό

B τα ml του διαλύματος $FeSO_4$ (θειικός σίδηρος) που καταναλώθηκαν για τον προσδιορισμό του εδαφικού διαλύματος.

Γ το βάρος του εδάφους που χρησιμοποιήθηκε.

0,3 ο συντελεστής μετατροπής 1ml διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ (διχρωμικό κάλιο) σε άνθρακα.

f είναι συντελεστής και σχετίζεται με το ποσοστό του άνθρακα που οξειδώνεται με τη μέθοδο αυτή. Η μέθοδος αυτή οξειδώνει περίπου το 60-86% του άνθρακα και έτσι το **f** παίρνει την τιμή 1,3

Έτσι υπολογίζοντας τον οργανικό άνθρακα μπορώ να υπολογίσω και το ποσοστό της οργανικής ουσίας σύμφωνα με τον τύπο

$$\text{Οργανική ουσία (\%)} = \text{οργανικός άνθρακας} * 1,724$$

Όπου 1,724 είναι ένας εμπειρικός συντελεστής και βασίζεται στην παραδοχή ότι η οργανική ουσία του εδάφους περιέχει κατά μέσο όρο 58% άνθρακα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Πασχαλίδης Χ., Εργαστηριακές Ασκήσεις Εδαφολογίας, εκδόσεις Έμβρυο