



Handläggande organ

Standardiseringsgruppen STG

Fastställt

1999-05-14

Utgåva

1

Sida

1 (6)

© Copyright SIS. Reproduction in any form without permission is prohibited.

Soil quality – Determination of total nitrogen content by dry combustion (“elemental analysis”)

The International Standard ISO 13878:1998 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official Swedish version of ISO 13878:1998, Soil quality – Determination of total nitrogen content by dry combustion (“elemental analysis”).

This International Standard describes a method for determination of total nitrogen of soil after dry combustion. It is applicable to all types of soil.

The nitrogen content of a soil pre-treated in accordance with ISO 11464 is determined by heating to a temperature of at least 900 °C in the presence of oxygen gas. Mineral and organic nitrogen compounds are oxidized and/or volatilized. After transforming all nitrogen forms into N₂, the content of total nitrogen is measured using thermal conductivity.

Swedish Standards corresponding to documents referred to in this Standard are listed in “Catalogue of Swedish Standards”, issued by SIS.

Markundersökningar – Bestämning av totalkväve efter torrförbränning (elementaranalys)

Den internationella standarden ISO 13878:1998 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella svenska versionen av ISO 13878:1998, Soil quality – Determination of total nitrogen content by dry combustion (“elemental analysis”).

Denna internationella standard beskriver en metod för bestämning av det totala kväveinnehållet i jord efter torrförbränning. Metoden är tillämpbar för alla typer av lufttorkade jordprover.

Det totala kväveinnehållet i jord, förbehandlad enligt ISO 11464, bestäms genom att jorden upphettas till minst 900 °C i närvaro av syrgas. Organiska och organiska kväveföreningar oxideras och/eller förångas. Efter omvandling av alla kväveformer till N₂ mäts totala kväveinnehållet med användning av värmeledningsförmåga.

I SIS ”Katalog över svensk standard”, framgår vilka av de publikationer, som omnämns i denna standard, som har fastställts som svensk standard och som har översatts till svenska.

ICS 13.080.00

1 Omfattning och tillämpning

Denna internationella standard beskriver en metod för bestämning av det totala kväveinnehållet i jord efter torrförbränning.

Standarden är tillämpbar för alla typer av lufttorkade jordprov.

ANM – Denna metod utvecklades från början som en manuell metod av Dumas[3]. Metodens användbarhet har ökat väsentligt i och med att modern automatiserad utrustning används.

2 Normativa hänvisningar

Följande standarder innehåller krav, som genom hänvisningar i denna skrift, utgör krav även i denna internationella standard. Vid tidpunkten för publicering gällde de utgåvor, som anges nedan. Alla standarder är föremål för revision, och parter i sådana överenskommelser, som grundas på denna internationella standard, uppmanas att undersöka möjligheterna att tillämpa de senaste utgåvorna av nedan standarder. Medlemmar av IEC och ISO (bl.a. SIS) tillhandahåller förteckning över gällande internationella standarder.

ISO 11464:1994, *Soil quality – Pretreatment of samples for physico-chemical analysis*. (Markundersökningar – Förbehandling av jordprov för fysikalisk och kemisk analys)

ISO 11465:1993; *Soil quality – Determination of dry matter and water content on a mass basis – Gravimetric method*. (Markundersökningar – Bestämning av torrsubstans och vattenkvot – Gravimetrisk metod).

3 Princip

Det totala kväveinnehållet i jord som är förbehandlad enligt ISO 11464 bestäms genom att jorden upphettas till minst 900 °C i närvaro av syrgas. Oorganiska och organiska kväveföreningar oxideras och/eller förångas. Vid förbränningen bildas kväveoxider (NO_x) och molekylärt kväve (N₂). Efter omvandling av alla kväveformer till N₂ mäts totala kväveinnehållet med användning av värmeledningsförmåga.

4 Reagens

Alla reagens skall vara av p.a.-kvalitet.

4.1 Förbränningsgas (syre)

För särskilda krav hänvisas till manualen för den aktuella apparaten.

4.2 Kemikalier och/eller katalysator

För reduktion, oxidation, borttagning och/eller fixering av förbränningsgaser som deltar i analysen.

4.3 Kalibreringssubstanser

Tex. acetanilid (C₈H₉NO), L-aspartansyra (C₄H₇NO₄), aminosyror av kända sammansättningar eller markprover med känt kväveinnehåll.

ANM – Kväveinnehållet av kalibreringssubstansen bör vara så lika jordens kväveinnehåll som möjligt.

5 Utrustning

5.1 Analysvåg

Med en noggrannhet av ± 0,1 mg eller mikroanalysvåg, med en noggrannhet av ± 0,01 mg.

5.2 Förbränningsapparat

Används för att bestämma det totala kväveinnehållet vid minst 900 °C, inklusive detektor för mätning av de kvävegaser som bildas.

Använd fabrikantens manual för apparaten.

5.3 Deglar

Olika storlekar, t.ex. 10 ml eller 20 ml. Särskilda krav finns i tillverkarens manual för apparaten.

6 Laboratorieprov

Använd den partikelstorleksfraktion, som är under 2 mm, av lufttorkade prov, förbehandlade enligt ISO 11464. Använd en del av laboratorieprovet för bestämning av vattenkvoten enligt ISO 11465.

Om provmängden som skall analyseras är mindre än 2 g (t.ex. p.g.a. höga kvävehalter etc.) skall partikelstorleken minskas ytterligare. Provet bör malas så att det passerar genom en sikt med den maskvidd som fabrikantens manual specificerar för att tillräcklig reproducerbarhet skall uppnås. Finfördelningen bör vara så att resultaten från ett par körningar ej överstiger den gräns som ges i punkt 9 tabell 1.

ANM – Partikelstorleken i provet beror främst på sammansättningen och finfördelningen av det organiska materialet.

7 Utförande

7.1 Kalibrering av instrumentet

Kalibrera instrumentet såsom beskrivs i gällande manual. Använd en av de substanser som anges i 4.3. Substansen bör ha ett kväveinnehåll likvärdigt med provet.

7.2 Bestämning av total kvävehalt

Mängden prov som skall tas för analys, beror på den förväntade totala kvävehalten och på det använda instrumentet. Väg in m_1 g lufttorrt prov i en degel (5.3). Utför analyserna enligt tillverkarens manual för instrumentet.

Normalt ges det preliminära resultatet som milligram kväve (X_1) eller del kväve (X_2), uttryckt i procent, i förhållande till massan av lufttorrt jord som använts vid analysen (m_1).

ANM – Jordporer är fyllda med luft och kvävgas. Kvävgasen kan också tränga in i förbränningscellen när den är öppen för provbyte. I båda fallen kan detta leda till en överskattning av provets totala kvävehalt. Därför bör luften drivas ut med syrgas innan förbränningen sker.

8 Beräkningar och resultat

Beräkna provets totala kvävehalt (w_N), i milligram per gram, på basis av torr jord, med hjälp av följande ekvationer:

- a) Om det preliminära resultatet ges i milligram kväve av provet.

$$w_N = \frac{X_1}{m_1} \cdot \frac{(100 + w)}{100}$$

- b) Om det preliminära resultatet ges i procent kväve av provet.

$$w_N = X_2 \cdot 10 \cdot \frac{(100 + w)}{100}$$