

Metodenavn: CHNS (DUMAS / total-nitrogen)
BIOVIT-nr.: Msp1039

1. Analysemetode / Prinsipp / Hovedinstrument

Metoden bestemmer total mengde karbon, hydrogen, nitrogen og svovel i organiske og de fleste uorganiske prøver, både faste prøver og væsker.

Metoden er optimalisert for små prøver og i standardmetoden veies det ut 3-5 mg.

Semi-makro prøver (opptil 800 mg jordprøve) er mulig, avhengig av ulike krav opptil 20 mg organisk materiale. Metoden kan brukes til å analysere alt fra farmasøytiske prøver til jord- og plantemateriale, og brukes til eksempelvis forskning på sedimenter eller analyse av matvarer.

- *Metoden gir total mengde av C, H, N og S i innveid prøve. Nivåene av N vil derfor i de fleste tilfeller være noe høyere enn nivåene man får av en Kjeldahl-analyse av N.*
- *Instrumentet er laget for å kunne bestemme oksygen, men dette krever en midlertidig modifisering av instrumentet. Dette tilbys ikke for øyeblikket, men kan vurderes.*

Simultan CHNS analyse krever høy temperatur forbrenning i et oksygenrikt miljø og er basert på den klassiske Pregl-Dumas metoden. I forbrenningsrøret ($t = 1150^{\circ}\text{C}$) omdannes karbon til CO_2 ; hydrogen til H_2O ; nitrogen til N_2 og diverse nitrogenoksider N_xO_y , og svovel til SO_2 . Ulike absorbenter brukes for å fjerne forbrenningsprodukter fra andre grunnstoffer, for eksempel halogener. Produktene føres deretter gjennom et reduksjonsrør ($t = 850^{\circ}\text{C}$) av en inert bæregass (helium). Røret er fylt av kobber som fjerner overskuddet av oksygen samtidig som det reduserer N_xO_y til N_2 . Gassblandingen blir så overført til tre ulike kolonner, og komponentene blir separert før de detekteres ved hjelp av en varmetrådsdetektor (TCD).

Hovedinstrument: Vario El Cube elementanalysator (Elementar Analysensysteme GmbH, Hanau, Germany) <http://www.elementar.de/en/products/vario-serie/vario-el-cube.html>

2. Referanse og eventuelle modifikasjoner:

ISO 16634 (2008); Korn, belgfrukter, malte kornprodukter, oljeholdige frø, oljefrørester og fôrvarer. Bestemmelse av totalt innhold av nitrogen og råprotein ved forbrenning etter Dumas-prinsippet.

3. Krav til prøvens malingsgrad og temperatur for oppbevaring før analysering:

Faste prøver må homogeniseres før uttak – malingsgrad 0,5 mm. Romtemperatur.

Fuktige eller flytende prøver oppbevares i kjøleskap eller fryser.

| BIOVIT/NMBU | | | | | | MSP |
|---------------------------------------|---|-------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------------|-------------|
| Utarbeidet Elin Follaug Johnsen | Godkjent Hanne Kolsrud Hustoft | Gjelder fra 21.08.16 | Revisjon 03.2020 | Erstatter 08.2016 | Dokumentnavn Mps1039CHNS. docx | Side 1/2 |

4. Kontaktpersoner

Lableder: Hanne Kolsrud Hustoft

Analyseansvarlig: Hanne Kolsrud Hustoft og Elin Follaug Johnsen

5. Annen litteratur

Applikasjonsnotater fra Elementar (Hanau, Germany)

- AN-B-120809-E-01- CHNS analysis in coal with the vario EL cube
- AN-A-130209-E-01- CHNS analysis in food stuff with the vario EL cube
- AN-B-091208-E-01- CHNS analysis in liquid fuels with the vario EL cube

www.elementar.de/en/products/vario-serie/vario-el-cube.html

| BIOVIT/NMBU | | | | | | MSP |
|---------------------------------------|---|-------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------------|-------------|
| Utarbeidet Elin Follaug Johnsen | Godkjent Hanne Kolsrud Hustoft | Gjelder fra 21.08.16 | Revisjon 03.2020 | Erstatter 08.2016 | Dokumentnavn Mps1039CHNS. docx | Side 2/2 |