

Kleigehalte (pipetmethode van Robinson-Köhn)

1 PRINCIPE

Deze procedure vervangt de procedure CMA/2/II/A.6 van mei 2024.

Het kleigehalte wordt bepaald door een gedeeltelijke textuuranalyse uit te voeren. De textuuranalyse betreft de scheiding van de minerale bodem in korrelgroottefracties, met name zand, leem en klei, alsook de bepaling van de proporties van de fracties. De analyse wordt uitgevoerd op de fijne aarde (< 2 mm), na afscheiding van de grove elementen. Om een goede dispersie van de kleifractie te bekomen, dienen alle cementerende materialen als organisch materiaal, carbonaten en aanwezige opgeloste zouten verwijderd te worden.

De fijne fracties (leem en klei) worden gescheiden van het zand door natte zeping op een zeef van $50\text{ }\mu\text{m}$ of $63\text{ }\mu\text{m}$. De bepaling van het kleigehalte gebeurt met behulp van een pipet van Robinson-Köhn na dispersie van de colloïdale fractie met een dispergerende stof. De tijd en de diepte van de pipetopname (10 cm) worden afgeleid van de Wet van Stokes.

De procedure zoals beschreven in ISO 11277:2020 is van toepassing mits volgende aanvullingen/aanpassingen.

2 AANVULLINGEN ISO 11277:2020

- §7 Monstervoorbehandeling: De monsterconservering is beschreven in CMA/1/B en de monstervoorbehandeling in CMA/5/B.4. De analyse wordt uitgevoerd op het monster gedroogd bij max. 40°C en gezeefd over een zeef met maaswijdte van 2 mm.

Opmerking: Flowchart beschreven in figuur 2 bevat foutieve nummeringen.

- §9.2.2. Insteekdiepte: De opname van klei is gebaseerd op de relatie tussen de sedimentatiesnelheid en de korrelgrootte van de partikels en kan gebeuren op een variërende insteekdiepte (10 ± 0.5 cm) op een vooraf bepaald tijdstip bij een welbepaalde temperatuur ofwel op een vaste insteekdiepte (10 ± 0.1 cm) bij een variërend tijdstip bij een welbepaalde temperatuur (zie tabel 3 in ISO norm).
- §9.2.10 Droogoven, ingesteld op een temperatuur van $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- §9.6 Verwijderen van organisch materiaal
 - Wassen tot geleidbaarheid < 40 mS/m is facultatief. Een wasstap wordt uitgevoerd na het verwijderen van de carbonaten en dus vóór de dispersiestap.
 - Na het verwijderen van het organisch materiaal moet de bovenstaande vloeistof niet verwijderd worden vooraleer de carbonaten te verwijderen.
- §9.7 Verwijderen van zouten en gypsum wordt gecombineerd met §9.8 Verwijderen van carbonaten
- §9.8 Verwijderen van carbonaten
 - Alternatief kan de procedure zoals beschreven in paragraaf 3 van deze CMA methode worden toegepast.
 - Wassen tot geleidbaarheid < 40 mS/m
- §9.9 Verwijderen van ijzeroxide: niet van toepassing
- §9.11 Nat zeven bij $63\text{ }\mu\text{m}$: zeven bij $50\text{ }\mu\text{m}$ is ook toegestaan

Opmerking: In het kader van 'reinigbaarheid van bodemmaterialen' wordt na afzeven over $63\text{ }\mu\text{m}$ onmiddellijk de massafractie t.o.v. de fractie < 2 mm bepaald.

3 VERWIJDERING VAN CARBONATEN

De fijne fractie (< 2 mm) wordt getest op de aanwezigheid van carbonaten door enkele druppels HCl toe te voegen aan een kleine hoeveelheid van het gezeefde monster.

- Indien een bruisende reactie optreedt moeten de carbonaten vernietigd worden in trekkast. Dit gebeurt als volgt:
voeg 50 ml 1 N HCl toe, behandel 1 minuut ultrasoon bij minimale frequentie bij 70°C en laat 2 uur reageren. Af en toe even omroeren of ultrasoon behandelen bij 70°C (1 minuut).

De toegevoegde hoeveelheid 1 N HCl voor het verwijderen van carbonaten komt stoichiometrisch overeen met een gehalte van 1.5% totaal anorganisch koolstof in de bodem. Wanneer een bodem met een hoger gehalte wordt voorbehandeld, is de toegevoegde hoeveelheid HCl onvoldoende en is bijgevolg de pH van de oplossing niet zuur genoeg voor het bekomen van een goede bezinking van de kleideeltjes.

Controleer na 30 minuten de pH van de bovenstaande oplossing in de centrifugebuis met behulp van een pH-indicator strip. Als de pH van de oplossing groter is dan pH 3 was er onvoldoende zuur toegevoegd. Er wordt dan extra 5 ml 1 N HCl aan de centrifugebuis toegevoegd waarna er geroerd of ultrasoon bij 70°C behandeld (1 minuut) wordt. Na 10 minuten wordt de pH van de bovenstaande oplossing weer gecontroleerd. Indien de pH nog steeds groter is dan pH 3 wordt er weer 5 ml 1 N HCl toegevoegd. Dit wordt herhaald totdat de pH van de bovenstaande oplossing kleiner is dan pH 3.

- Indien er geen bruisende reactie plaats vindt met het 2 N HCl, dan zijn er geen carbonaten aanwezig. In dit geval moet het monster met een weinig water worden bevochtigd. Vervolgens wordt het monster aangezuurd, door 5 ml 1 N HCl toe te voegen. De pH van de bovenstaande oplossing wordt gecontroleerd. Net zoals bij monsters waar wel carbonaten aanwezig zijn, dient de pH kleiner dan 3 te zijn. Er moet eventueel nog zuur worden toegevoegd.

4 REFERENTIE

- ISO 11277:2020: Soil quality – Determination of particle size distribution in mineral soil material – Method by sieving and sedimentation