

NAVODILO ZA UPORABO APARATA

EIJKELKAMP Kalcimeter

EI-08.53



Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!

Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

Kazalo

V navodilih najdete	2
1. Uvod	2
2. Obvestila	2
3. Testiranje popuščanja	3
4. Zahtevane snovi	3
5. Priprava	3
6. Merjenje	3
7. Opombe	4
8. Izračun	5
9. Ponovljivost	5
10. Standardi	5
Servis Mikro + Polo	6

V navodilih najdete



Ko je prikazan simbol roke prikazan na levi strani pred tekstom to pomeni, da sledijo zelo pomembna navodila.



Ko je prikazan ta simbol to pomeni, da sledi pomembno obvestilo, ki kaže na nevarnost poškodbe uporabnika ali samega aparata. Uporabnik je vedno sam odgovoren za svojo varnost.

Text Beseda text prikazuje besedilo, ki se izpisuje na zaslonu.

1. Uvod

Če prst vsebuje karbonat je to pokazatelj, da je prst rodovitna. Da bi lahko določili prisotnost ogljika v prsti je Eijkelkamp (skupaj z danskim raziskovalnim inštitutom) razvil kalcimeter, ki deluje po standardu NEN - ISO 10693.

Kalcimeter, ki je izdelan v podjetju Eijkelkamp, je primeren za sočasno določanje vsebnosti karbonata v 5ih vzorcih. To se izvaja po Scheibler-jevi metodi. Postopek po Scheibler-jevi metodi vključuje določitev karbonata v prsti, ki temelji na volumenski metodi. Z dodajanjem solne kisline v vzorec se karbonat, ki je prisoten v prsti, spremeni v plin CO₂. Z ustvaritvijo plina CO₂ se ustvari pritisk kateri povzroči, da se gladina vode v bireti (skala je podana v ml) dvigne. Voda ni prepojena z plini. Sprememba v višini gladine vode nam z preračunavanjem poda količino proizvedenega plina CO₂ pri dobljeni reakciji. Vsebnost karbonata se izraža kot ekvivalent kalcijevega karbonata.

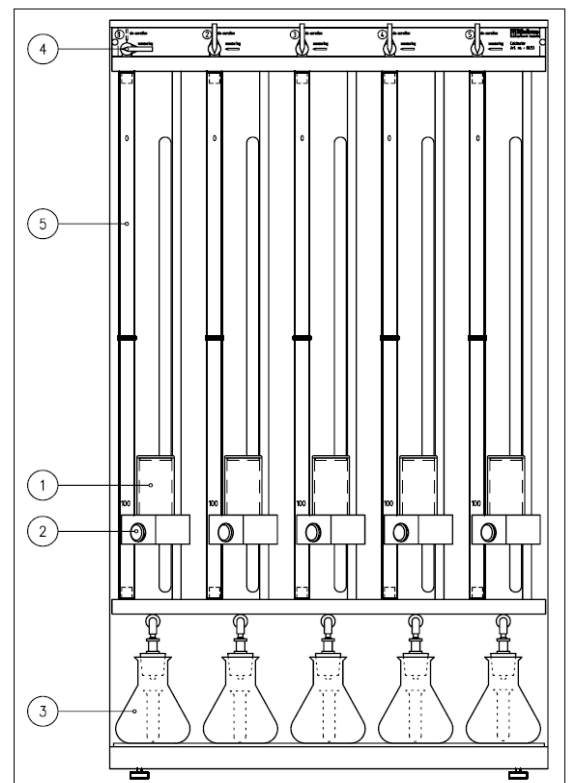
Prednosti v primerjavi z drugimi metodami so (na primer pred Wesemael-ovo in Anderson-ovo metodo):

- NI potrebe po pečici, ki bi sušila kremenčev gel.
- NI potrebe po dodatnih kemikalijah.
- NI dolgih čakalnih period.
- Ni potrebe po zelo natančnih tehtnicah.
- Manj krhkih steklenih delov.
- Vsebinsko je lažje določiti s pomočjo volumenske metode kot pa z metodo tehtanja plina.

2. Obvestila

Merilnik (glej sliko)

- Na vrhu naprave so nameščeni dvosmerni ventili, delovanje:
 - S postavitvijo ventila v pokončno lego sta reakcijska posoda(3) in bireta (5) brez prisotnosti plina; to je brez plinarni položaj.
 - S postavitvijo ročice v vodoraven položaj je brez plinarni položaj končana in reakcijska posoda je povezana z bireto; ta položaj predstavlja merjenje in tudi testiranje.



- bufer posoda (1) se lahko premakne gor in dol tako, da držite bufer posodo in pritiskate s palcem na črn gumb (2). Blokirana bufer posoda je sedaj zopet pripravljena za premikanje gor in dol.
- Pri merjenju morajo biti birete napolnjene z vodo. Zaradi tega je potrebno bufer posodo prestaviti višji položaj (ventil v brez plinarni položaju). Sedaj se lahko voda prelije v posode nato pa dalje steče v birete.

Včasih lahko pretok ovirajo majhni mehurčki zraka, ki so še od prej ostali v sistemu. To odpravimo z dvigovanjem bufer posode gor in navzdol.

Ko bo bufer posoda v najvišjem položaju se mora v bireti voda dodati do nivoja 0 ml.



Če je v bufer posodi preveč vode jo je potrebno odstraniti saj bi to povzročalo težave, ko bi bila bufer posoda v najnižjem položaju. Obstaja možnost prepolne posode.

3. Testiranje popuščanja

Bireto se zamaši na njenem zgornjem delu s tem, ko se zavrti ventil na položaj testiranja, ko je bufer posoda v najvišjem položaju. S silikonskim čepom zamaši prazno Erlenmeyer ploško steklenico (reakcijsko posodo) in prenese bufer posodo navzdol do konca. Nastal bo podtlak v bireti. Po 60ih minutah se bo voda stabilizirala.

4. Zahtevane snovi

- Snov po ISO 11464 standardu se pridobi tako, da se vzorec snovi posuši na zraku nato se ga preseje skozi sito, ki prepušča le delce velike do 2 mm. S takšnim ločevanjem dobimo laboratorijsko snov.
V nepopolnem vzorcu je vsebnost vlage določena z NEN - ISO 11465.
- Prah kalcijevega karbonata (CaCO₃).
- Klorovodikova kislina c(HCl) = 4 mol/l.
Razredčimo 340 ml koncentrirane HCl (ρ = 1,19 g / ml) z vodo do 1000 ml.
- Voda s primerno kakovostjo za analizo: specifična prevodnost ne sme presegati vrednosti višje kot 0,2 mS/m pri 25°C (glede na stopnjo kvalitete, ki je navedena v ISO 3696)

5. Priprava

Del laboratorijskega vzorca (ca. 2.5 g) se nanese na opazovalno steklo s približno 1 ml klorovodikove kisline. Količina karbonata je ocenjena približno na čas, kako dolgo traja mehurčkanje. Na podlagi teh ocen se določi količina vzorca za analizo. Poglej NEN - ISO 10693 stran 4, odstavek 7.1.

6. Merjenje

Priporočljivo je, da se pred začetkom meritve najprej izvrši določitev čistega CaCO₃ v vsaki bireti posebej. Voda v bireti se nato nasiči s CO₂ pri tem v samih meritvah ne pride do izgub CO₂. To privede do bistveno bolj natančnih meritev.

Za vsako serijo meritev morate izvršiti dve slepi določitvi (doseči nič / referenčno vrednost) in 2 določitvi za 0,2 in 0,4 g CaCO₃ pred kalibracijo.

Serije meritev je po možnosti potrebno izvajajo vzporedno v temperaturno nadzorovanem prostoru (temperaturne razlike bi zelo vplivale na meritev).

Stehitati je potrebno pravilno količino pripravljenega vzorca na določeno natančnost 1 mg. To količino vzorca prenesemo v reakcijsko posodo in dodamo 20 ml vode.

Pred kalibracijo je potrebno pripraviti 0,2 in 0,4 g težko CaCO_3 z natančnostjo 1 mg nato je potrebno to količino prenesti v dve reakcijski posodi kjer v vsako dodamo še 20 ml vode.

Sedaj napolnite obe dve reakcijskih posod s 20 ml vode. Izvedlo se bo slepo določanje.

Začetni nivo vzorca in standarda je 3ml; to je določeno z uporabo pufer posode. V bireti je omogočeno dvigovanje ravni vode iz začetne 3 ml. To se v praksi pojavlja, ko se skoraj nič CO_2 ne razvija in se majhna količina absorbira.

Slepa določitev se prične z vrednostmi 20 in 80 ml. Glavni razlog, da nastane razlika v izmerjeni vrednosti je ustvarjena na spodnjem ali na zgornjem koncu birete z razpršitvijo ali razlike v tlaku. Uporaba obeh nivojev lahko doda sprejemljivo povprečje.

Postavite reakcijsko posodo na klacimetru tako, da jih kasneje ne bo več potrebno premikati. Nato napolnite eproveto s 7 ml klorovodikove kisline in jo s pinceto postavite v reakcijsko posodo.



Kislina se lahko na material za analizo polije šele, ko je zamašek pritrjen na reakcijsko posodo in se ventil postavi v položaj za merjenje. Preden pritrdite zamašek na reakcijsko posodo, ga navlažite. Nato spremenite položaj ventila navzdol v položaj za merjenje. To ponovite z vsako reakcijsko posodo posebej.

Z nagibanjem reakcijske posode solna kislina steče iz epruvete po materialu za analizo in odziv se prične. Proizveden plin bo znižal raven tekočine v bireti in povečeval raven tekočine v bufer posodi. Ne dovolite, da ta razlika preseže vrednost 3 ml.

Če razlika preseže 3 ml bo CO_2 postal pod pritiskom, kar bi izboljšalo njegovo raztopitev v vodi. To bi povzročilo netočen rezultat. Pretresite reakcijsko posodo spet in spet, da bo odziv na reakcijo čim boljši.

5 minut dobro pretresajte. Če se količina ne spreminja več, zapišite količino. Ko količina še vedno raste, tresite vse dokler količina ne postane stabilna (tresenje naj ne traja več kot 1 uro).

Za prst, ki vsebuje karbonat, kot so na primer lupine, ki se težje raztapljajo, to lahko traja nekoliko dlje. Splošno je sprejeto, da če mehurčkanje ni več prisotno je reakcija končana. Ponovno vzpostavite nivo enakosti v bireti in bufer posodi in odčitajte prostornino. Če je to storjeno za vseh pet reakcijskih posod je meritev končal.

7. Opombe

- Sprememba prostornine pri slepem določanju, ne sme presegati 1,0 ml
- Potrebno je dodati več vode na prst z visoko vsebnostjo organskih snovi.
- Proizvedeni so lahko tudi drugi plini (npr. vodikov sulfid, ki ga vsebuje prst) to vodi v previsoke ocene vsebnosti karbonata. V teh primerih bi morala biti proizvedeni plini prečiščeni in CO_2 izmerjen na drug način.

8. Izračun

Izračun spremembe količine plina, ki ga proizvede vzorec (V1), standardi kalcijevega karbonata (V2) in slepo določanje (V3), z odštevanjem začetne vrednosti v umerjeni cev s končno vrednostjo. Karbonat se izračuna s formulo:

$$w(\text{CaCO}_3) = 1000 \times \frac{m_2 (V_1 - V_3)}{m_1 (V_2 - V_3)} \times \frac{100 - w(\text{H}_2\text{O})}{100}$$

Kjer je:

- w (CaCO₃) = vsebnost karbonata = v gramih na kilogram, od peči sušena zemlja
- m₁ = masa, v gramih, testni delež
- m = povprečna masa, v gramih, standard kalcijevega karbonata
- V₁ = obseg, v milimetrih, ogljikov dioksid dobljen z preizkušanjem
- V₂ = povprečni volumen, v milimetrih, ogljikov dioksid, ki ga proizvede standard kalcijevega karbonata
- V₃ = spremembo obsega, v milimetrih, v slepi določitvi (ta vrednost je lahko negativna)
- w(H₂O) = prostornina vode, izražena kot odstotek od mase, iz sušenih vzorcev v skladu z ISO 11465

Rezultat je zaokrožen na celo število.

9. Ponovljivost

Razlika rezultatov med dvema singularnima merjenjema, pridobljenih na ponovljivih razmerah, ne sme presegati vrednosti, navedenih v tabeli 2 NEN-ISO 10693, stran 5, odstavek 9.

Vsebnosti karbonata g / kg

0 do 50
> 50 do 150
>150 do 180
>180

Sprejemljive razlike

3 g/kg
6% od vrednosti
9 g/kg
5% od vrednosti

10. Standardi

Več informacij o pripravi vzorcev, izračunih in ponovljivosti je mogoče najti v standardu ISO 10693.

Ničesar v tej publikaciji se ne sme razmnoži in / ali objavi s pomočjo tiskanja, fotokopije, mikrofilma, ali katerega koli druga načina brez predhodnega pisnega dovoljenja od podjetja Eijkelkamp Agrisearch Equipment.

Tehnični podatki se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila.

Podjetje Eijkelkamp Agrisearch Equipment ni odgovorno za osebno škodo zaradi nepravilne uporabe izdelka.

Eijkelkamp Agrisearch Equipment se zanima za vaše reakcije in pripombe o svojih izdelkih in navodilih za uporabo.

Servis Mikro + Polo



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo.

Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

DEJAVNOSTI SERVISA:

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**