

69 B

**NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING
TE GRONINGEN**

DE BEPALING VAN DE WATERRETENTIE.

door D. Keizer.

GRONINGEN, 11 Mei 1955.

2284421

DE BEPALING VAN DE WATERRETENTIE.

door D. Keizer.

Onder waterretentie verstaat men het water, dat aan een vezelmasa gebonden blijft, na deze massa aan een standaardcentrifugering te hebben onderworpen.

De waterretentie wordt uitgedrukt als percentage water van het droge materiaal. Voorbeeld:

Gewicht lege kroes a gram

Gewicht kroes + inhoud na centrifugeren b gram

Gewicht kroes + inhoud na centrifugeren en drogen c gram

Nu bedraagt de waterretentie $\frac{b-c}{c-a} \times 100\%$.

Alvorens het te onderzoeken monster wordt gecentrifugeerd, wordt ca 500 mg a.d. gedachte stof in een getarreeerde G-3 kroes gedurende twee minuten (stop-watch) afgezogen met behulp van de waterstraalluchtpomp. Het vullen en afzuigen van de filterkroesen geschiedt als volgt:

Een kleine afzuigerlenmeyer wordt voorzien van een stukje binnenband van een fiets en de afzuigtuit op de luchtpomp aangesloten. De pomp mag nog niet in werking zijn. De filterkroes wordt op de zuigkolf geplaatst en het monster er in gebracht. Men verkrijgt ca 500 mg absoluut droge stof, door de kroes practisch geheel te vullen (indien het dr. stof gehalte ca 2% bedraagt). Nu wordt de pomp in werking gesteld (2 minuten).

Na het afzuigen wordt de kroes afgedekt met een horlogeglasje en de duplo-bepaling gedaan, waarna een tweede monster in duplo wordt afgewerkt tot na het afzuigen. Deze vier kroesen worden in de metalen hulzen van de centrifuge gezet, op de bodem waarvan een doorboorde rubberstop ligt. Het geheel, dus huls + rubberstop + kroes wordt met behulp van tarra (fietskogeltjes) op gelijk gewicht gebracht. Dit uitwegen kan geschieden op de winkelbalans van de papierafdeling en moet tot op een halve gram nauwkeurig plaats vinden. De hulzen zijn genummerd van 1 t/m 4, zodat de monsters niet verward kunnen worden.

Vervolgens worden de hulzen in de daarvoor bestemde houders van de centrifuge geplaatst, die ook de nummers 1 t/m 4 dragen. Het in bedrijf stellen van de centrifuge geschiedt aldus.

1. Het rechter handwiel op 0 draaien en de bodemklep open doen.
2. Stekker in stopcontact drukken en simmerstatt op 5 instellen.
3. De knop onder de klok in de aangegeven richting omdraaien en doordraaien tot de wijzer op ca 15 min. staat. De rode lamp moet nu branden.
4. Het rechterhandwiel op ca 9 draaien. De centrifuge begint nu snel op toeren te komen. Zodra de toerenteller (bovenaan in het midden) 3000 aanwijst, wordt de klok op precies 10 min. ingesteld en het toerental op 3000 gehandhaafd, door de wijzer van het handwiel iets terug te

-draaien-

draaien tot ca 7.2.

5. Na 10 min. slaat het apparaat automatisch af. Men plaatst nu eerst weer het handwiel op nul en sluit daarna de voedingsstroom m.b.v. de simmerstaaf af en laat het apparaat uitdraaien tot stilstand van de rotor. Hierna is het apparaat weer klaar voor een volgend gebruik.

Tijdens het draaien van de centrifuge kan men alvast het volgende monster voorbereiden. Nadat de centrifuge tot stilstand is gekomen, worden de kroezen uit de hulzen genomen en op de analytische Satoriusbalans tot in 3 decimalen gewogen. Tijdens het wegen van de ene kroes blijven de andere met een horlogeglas bedekt. Na het wegen worden de monsters in de droogstoof geplaatst en de volgende dag opnieuw gewogen.

De waterretentie is dan op de reeds aangegeven wijze te berekenen en wordt in gehele procenten opgegeven.

De kroezen worden op de volgende manier gereinigd.

De harde koek wordt er met een pincet uitgehaald en de lege kroesjes in een beker-glas van 1½ l, gevuld met Fleischmanns zuur (geconc. H_2SO_4 + geconc. HNO_3), gebracht. Dit beker-glas wordt gedurende een uur in een waterbad geplaatst dat met een goed kokend water gevuld is. Vervolgens worden de kroesjes eventjes in koud water gespoeld (bekerglas) en dan in een hete sodaoplossing gedompeld (ca 5% oplossing). Deze soda neemt het zuur uit de poriën weg. Nadat de kroesjes ca ¼ uur in het sodabad hebben vertoefd, worden zij op een afzuigkolf met een scheutje sodawater gewassen, daarna 2 x vol leidingwater afgezogen en gedroogd, waarna de kroesjes na wegen weer gereed zijn voor gebruik.

Het maakt in principe weinig uit, welke kroesjes men gebruikt. Nagegaan werd de invloed van de poriënfijnheid der kroezen op de waterretentie. De cijfers van deze proeven zijn in onderstaande tabel samengevat.

Waterretentie.

soort	kollerstof	kollerstof	no	no	no	1926	1927	1928
kroes	"de Kroon"	"Beukema"	1922	1923	1924			
1 0-3	148-149	182-190- 197-187			196-200- 194-199		237	206
L-3		184-182- 182-184-170	203-205	192-190- 194		225- 228	249	209-216
1 0-1	147-145	182-177- 206				228- 223		
L-1		176-182- 184-182	205-221	206	186-167- 190-190		241-238	207

Wanneer we bovenstaande cijfers gaan middelen, ontstaat de volgende tabel:

-Gemiddelde waterretentie-

Gemiddelde waterretentie.

Soort kroes	kollerstof "de Kroon"	kollerstof "Beukema"	no 1922	no 1923	no 1924	no 1926	no 1927	no 1928
1 G-3	148	189			198		237	206
L-3		183	204	192		226	249	213
1 G-1	146	180				225		
L-1		181	205	206	189		240	207

Over het geheel gezien is de invloed der soort kroezen op de gemiddelde waterretentie van weinig belang. In verband met het werk op dit gebied door het V.I. te Delft zullen wij kroesjes gebruiken van de fijnheidsgraad 3.

De invloed van de stofhoeveelheid op de waterretentie is van meer belang. Deze invloed werd nagegaan met behulp van het monster no 1926. Hiervan werden verschillende hoeveelheden volgens de standaardmethode bewerkt met onderstaand resultaat.

Waterretentie van monster no 1926.

	absoluut droge stof				
	40 mg	130 mg	300 mg	500 mg	1200 mg
	184	215	197	225	218
	215	175	200	228	215
	47	208	229	228	211
	213	238	206	223	212
gemiddeld	204	209	208	226	214
spreadsingsbreedte	31	63	32	5	6
standaardafwijking	15	31	16	2.5	2.9
variatiecoëfficiënt	7.3	14.8	7.5	1.1	1.4

Bij stofhoeveelheden minder dan 500 mg abs. droog zijn de gemiddelde waarden goed met elkaar in overeenstemming, hoewel de variatiecoëfficiënt (een maat voor de spreiding, n.l. $\frac{100 \times \text{stand. afwijking}}{\text{gemiddelde waarde}}$) dan groter is, dan bij hoeveelheden van 500 mg of meer. Bij toenemende stofhoeveelheden is er een zwakke tendens van eveneens oplopende waterretentie, hetgeen a priori geen verwondering behoeft op te wekken. Uit bovenstaande tabel werd besloten, steeds een stofhoeveelheid van ca 500 mg te kiezen. Het is redelijk, uit bovenstaand cijfermateriaal te concluderen, dat de duplobepalingen niet meer dan 10% uit elkaar mogen liggen. Dus duplo's van b.v. 210% en 220% zijn nog juist te aanvaarden.

