

Het maken van een zandpreparaat

door Piet Stemvers

Bij het maken van een zandpreparaat voor microscopisch onderzoek komen de volgende fasen aan de orde:

- het kitten (plakken) van de zandkorrels op een objectglas;
- het strooien van de zandkorrels;
- het inbedden in een inbedmiddel;
- het afdekken met een afdekglaasje.

Achter deze simpele woorden gaat een berg van problemen schuil.

Wanneer een zandspecialist van zijn veldwerk terugkomt, overhandigt hij zijn zandmonsters aan het laboratorium, om na enige tijd een serie microscooppreparaten terug te zien. Hoe deze preparaten vervaardigd zijn, is zijn probleem niet. Belangrijk voor hem is te weten welke brekingsindex de stof heeft waarmee de zandkorrels zijn ingebed. Vroeger werd hiervoor canadabalsem gebruikt, dat een brekingsindex heeft van 1,53. Helaas heeft canadabalsem als inbedmiddel nogal wat nare eigenschappen zoals vergeling en belvorming, zodat er mondiaal in laboratoria of slijpkamers naar vervangers gezocht wordt. Enkele zandspecialisten hebben de gelukkige gedachte gehad hun kennis van zandmineralen in boekvorm of ander soort publicatie uit te geven, zodat collega's of beginners een handleiding bij de hand hebben. Vaak begint een dergelijke publicatie met een artikel over het vervaardigen van de zandpreparaten en natuurlijk ga je als "starter" het wiel niet opnieuw uitvinden. Maar zo simpel is dat niet. Want de zandspecialist is ongetwijfeld een kei op zijn vakgebied, het maken van preparaten is het werk van een ander soort specialist. In plaats van eigen bevindingen en gegevens te ordenen, moet hij ineens als een journalist de laboranten interviewen en uit dit gesprek een soort voorschrift opstellen, dat de toekomstige lezer van zijn publicatie moet kunnen naverken. En daar gaat het mis. Hij spreekt een andere taal dan de laboranten, de echte kneepjes van het vak ontgaan hem. Toen wij begonnen met het maken van zandpreparaten bleken de "voorschriften" uit de literatuur niet correct te zijn en door schade en schande hebben wij een weg moeten vinden om simpel onze preparaten te kunnen maken. Veelbelovend was de vondst van een lid van de Werkgroep Zand van GEA om blanke nagellak te gebruiken, waarmee een schitterend transparant en briljant preparaat werd verkregen. Logisch, want ook de nagels moeten er stralend uitzien. Fotograferen ging goed, maar wel binnen een paar uur, want daarna was het wondermiddel uitgewerkt en bleef er een bellenhoop over. Zo sneuvelden er in de Werkgroep vele processen. Alleen canadabalsem bleef bij een enkeling overeind (zie "Het Ei van Columbus" elders in dit nummer).

Strooien en kitten

Bij het strooien van het zand op het objectglas bleek, dat alle korrels die een duidelijke lengterichting hadden met de punt naar beneden neerkwamen. Was het kitmiddel iets stroperig, dan kleefden de korrels tegelijk vast en leek het preparaat bij 60x vergroting op een graanveld. Wij wilden uiteraard dat de korrels lekker in hun lengterichting gingen liggen, maar dat was een hele toer. Druk uitoefenen met gum of glas, om de korrels te dwingen plat te gaan liggen, lukte mij niet. Conclusie: het kitmiddel moet waterdun zijn zodat deze korrels ter plekke kunnen omvallen. Verdere eisen voor het kitmiddel zijn: de laagdikte moet gestandariseerd miniem van dikte zijn en het kitmiddel mag niet snel verdampen, zoals kitmiddelen waar organische oplosmiddelen (aceton, ethylacetaat) in zitten. Als succesformule

kwam uit de bus een haargel van Wella, die o.a. bij Albert Heyn te koop is.

Drogen

Direct na het strooien wordt het objectglas omgekeerd en met de uiteinden gelegd op twee cocktailprikkers. Hierdoor ligt de preparaatkant van het glas vrij van stof. Zonder toevoeging van warmte duurt het drogen een nacht. Het drogen kan geforceerd worden door warmte toe te voegen. Hiervoor enkele suggesties.

1. Straling. Een metalen plaat van bijv. A4-formaat (21 x 30 cm) kan met schoolbordenverf zwart gemaakt worden. Hier worden de prikkers met de objectglas opgelegd. De plaat wordt in zijn geheel gelijkmatig van boven verlicht met een 100 watt gematteerde spiegelamp.
2. Convektiewarmte. De voornoemde plaat, zonder zwart gemaakt te zijn, wordt gewoon op een ouderwets theelichtje gelegd. Dat kan een waxinelichtje zijn of een elektrisch. Controleer met de hand of de plaat plaatselijk niet te warm wordt. Bliksemsnel aanraken zonder de vingers te branden is 70° C. Een hogere temperatuur vindt de gel niet leuk. De droogtijd is ongeveer 20 minuten.

Dit soort platen is bij gereedschapzaken en bouwmarkten te koop van aluminium, met en zonder "werkje". Het formaat is iets groter dan A4.

Inbedmiddel en afdekglaasje

Als inbedmiddel gebruiken we een medium waarvan de brekingsindex in de buurt van de 1,54 ligt. Deze waarde is dwingend, omdat bij de determinatie van de korrels de brekingsindex een heel belangrijke rol speelt. Er is een pagina vol met mogelijke stoffen te noemen, maar om praktische redenen beperken wij ons tot drie.

Honing

Heldere, transparante honing heeft een brekingsindex van 1,49. Verwarmen naar 50° is wel een must. Tijdens kamperen doet u dat door water aan de kook te brengen, de vlakke deksel op de pan te zetten en daarop het objectglas te leggen. Oefening baart kunst. Nadeel: het zandpreparaat is kleverig aan de rand, de honing blijft vloeibaar, dus u moet iets verzinnen om het plat op te bergen. Nadeel twee is dat de honing na een maand kan gaan kristalliseren. U bent dan weer thuis van vakantie en daar heeft u een magnetron! (Of een andere warmtebron). Tip: Zonder bij aankoop van de honing een 50 ml af in een voorraadpotje. Eet de rest gewoon op en koop t.z.t. weer verse heldere honing. Gebruik nooit honing uit de pot die u voor consumptie gebruikt, omdat die "besmet" kan zijn met brood en boter. U eet ruim 12 potten honing voor dezelfde prijs als een klein flesje canadabalsem.

Immersieolie voor microscopie

Deze olie, die tussen een 100x vergrotende lens en het afdekglaasje van een microscopisch preparaat voor bijvoorbeeld bloed gedaan wordt, heeft doorgaans een brekingsindex van 1,51. Hij kruipt nagenoeg bellenloos tussen het zandpreparaat en het daarop gelegde afdekglaasje. Zonder verwarmd te hoeven worden is het in drie minuten klaar. De preparaten die hiermee gemaakt zijn, zijn van fotografische kwaliteit en veel opnamen in Gea zijn met dit middel gemaakt. Nadeel: opslag en vervoer

moeten altijd horizontaal gebeuren. Het zijn geen blijvertjes. Immersieolie kan geleverd worden bij zaken waar microscopen verkocht worden.

Canadabalsem

De procedure met canadabalsem is bijna gelijk als hierboven beschreven. Bij punt 5 bent u verplicht te drogen boven een warme plaat van 70°. Bij punt 7 draait u ter plekke het warme monster om en legt het afdekglasje erop. Bij 8 moet u een spatel waar wat canadabalsem op zit plaatsen op het objectglas. De balsem smelt nu en kruipt onder het afdekglasje. Dat duurt wel 20 minuten en het proces moet soms geholpen worden. Maar als het klaar is heeft u een mooi preparaat dat de tijd doorstaat.

In laboratoria maakt men na enkele dagen de zijkanten schoon met xyleen.

Werkvoorbereiding

Het makkelijkste is om in series van 12 stuks te werken. Slechts één middel moet ver van te voren gemaakt worden en dat is de verdunde gel.

Gel verdunnen: Gebruik van Wella: New Wave gel Super Strong. Koop bij apotheek of drogist een medicijnflesje van 100 ml. Bovenin de hals zit aan de buitenkant een streepje van glas, voelbaar met de vingers. Dit is het maatstreepje voor 100 ml. Om het flesje *au bain-marie* te verwarmen komt het in een pannetje met water te staan, dat we verwarmen tot er grote bellen van de bodem opstijgen. Van dit water meten we met een kleine maatcilinder 80 ml af en gieten dit in het flesje. Nu knijpen we de New Wave in het flesje, tot de inhoud het markeerstreepje bereikt. Super Strong doet zijn naam eer aan, want snel mengen met water is er niet bij. De prachtig fluorescerende rups moet echt met een lange prikker geroerd blijven worden om na een 20 minuten opgelost te zijn. Giet hier een 10 ml van in een gebruiksflesje en plaats het restant in de koelkast.

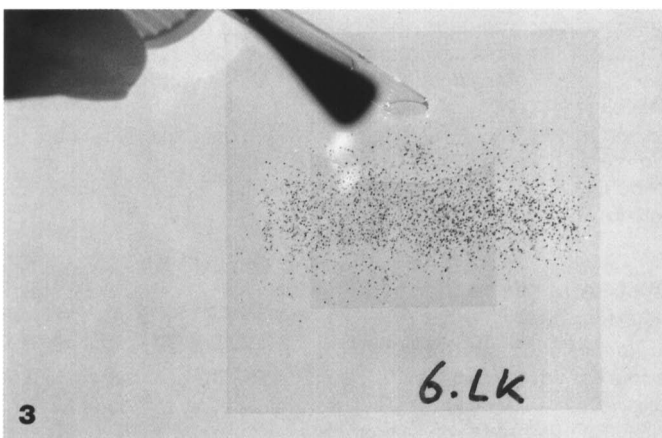
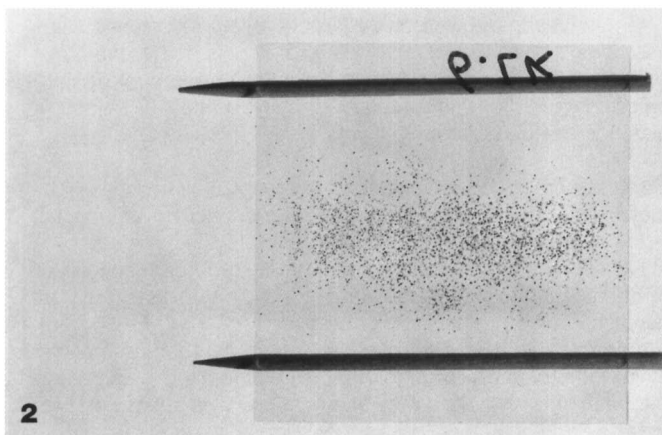
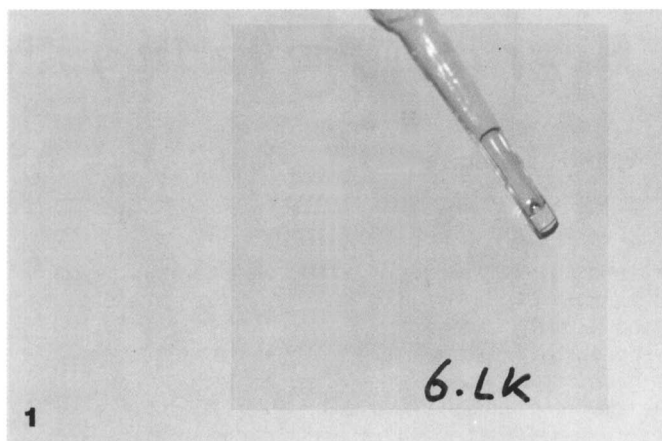
Stof in het preparaat staat ontzettend smerig. Daarom beveel ik aan om te werken in keuken of badkamer en gladde kleding te dragen. Een ruit van minimaal 30 x 40 is heerlijk om op te werken, kan makkelijk schoongemaakt worden en je kan er met water op knoeien.

Objectglas schoonmaken. Hoe u dat primair doet is uw zaak, maar als laatste handeling moet u een stukje van een koffiefilter nat maken met spritus om daarmee de gebruikskant van het objectglas schoon te vegen. De afdekglasjes komen doorgaans schoon uit de verpakking.

Andere benodigheden. Een "permanentschrijver watervast" waarmee u van te voren het chargennummer van het preparaat op het objectglas schrijft op een plaats waar later geen zand komt. Een spatel of minilepeltje om zand uit het monster te halen om te strooien, een objectglas waarvan u een smalle kant op een wetsteen, fijne slijpsteen of zoiets, wat gematteerd heeft zodat de bramen eraf zijn; water; spiritus; koffiefilters; schaar; pincet; keukenrol.

En nu aan het werk

1. Breng een dikke druppel verdunde gel aan op een centimeter van de rand van het objectglas. Afb. 1.
2. Leg het afgeslepen glaasje op de druppel, en druk aan tot de druppel drie kanten van het glaasje raakt. Het glaasje kleeft nu vast aan het objectglas.
3. Trek het glaasje over het objectglas weg tot over de rand. Bijna heel het objectglas is nu voorzien van een dunne film verdunde gel.
4. Strooi homogeen van geringe hoogte gelijkmatig het zand over de natte baan.
5. Draai direct het objectglas om en leg het te drogen. Afb. 2.
6. Drogen, zie boven.
7. Draai het objectglas om, leg het horizontaal op de ruit en



8. Breng een druppel immersieolie aan naast (!) de zijkant van het afdekglasje. Zodra de druppel in contact komt met het afdekglasje wordt de vloeistof door capillaire werking onder het afdekglasje getrokken. Afb. 3.
9. Vul constant bij met olie als de druppel weggezogen is en ga door tot het deel van het preparaat onder het afdekglasje "gevuld" is met olie.
10. Het zandpreparaat is nu klaar en u heeft iets ontzettend leuks. Met opvallend licht en een stukje wit papier onder het zandpreparaat ziet u, buiten het afgedekte deel, prachtig stereo de vormen en het kleurspel van zand. Onder het afdekglasje ziet u het "wetenschappelijke preparaat", waarmee u bij doorvallend licht kunt bepalen welke mineralen in het zand zitten. In hetzelfde preparaat zijn deze weer terug te vinden bij opvallend licht.