

uitloper van het gootje terecht, terwijl bij andere mineralen de invloed van de zwaartekracht overheerst, zodat ze in het linker (lagere) deel belanden. Deze scheiding is niet erg effectief, zodat men meerdere *runs* moet maken voor een gewenst resultaat. Deze methode wordt zelden toegepast.

Wat betreft de korrelgrootte van monsters voor gebruik in de magneetscheider: de bovengrens ligt op ongeveer 840 micron. Over het algemeen zullen de monsters aanzienlijk fijner zijn. Indien grote verschillen in korrelgrootte optreden (slechte sortering) dan kan men het monster in twee of meer fracties scheiden.

Het nut van de magneetscheiding is duidelijk. Men kan afzonderlijke mineralen beter concentreren en ook mineralen vinden die in zeer kleine gehalten voorkomen, bijvoorbeeld de kleurloze xenotiem op een achtergrond van de zwarte ilmeniet. Maar ook bijvoorbeeld zeer kleine hoeveelheden van granaat, eveneens voorkomend tussen de ilmeniet, kan men zo op het

spoor komen. Dit kan van belang zijn in sterk verweerde formaties, waaruit de granaat voor het grootste deel is verdwenen. Bij het vinden van enkele - meestal zeer sterk aangetaste - korrels, kan men aannemen dat dit mineraal oorspronkelijk in grotere hoeveelheden is voorgekomen, een belangrijke aanwijzing voor de herkomst.

In monsters genomen bij een goudprospectie zal het goud voorkomen in de niet-magnetische zware fracties. Deze zullen vaak een klein deel van de oorspronkelijke monsters uitmaken en voornamelijk uit zirkoon bestaan. Als men zo'n fractie uitspreidt op een groot vel papier kan men voorzichtig de zirkoon wegblazen, waarna het goud achterblijft. Weet men de inhoud van het monster vóór het pannen, dan is, na weging van het goud, het gehalte hiervan te bepalen.

De magneetscheider is een nuttig instrument en het is boeiend om ermee te experimenteren. Voor de amateur is echter de prijs enigszins aan de hoge kant.

Magneetscheiding met een "supermagneet"

door Joke Stemvers-van Bommel

Al is een magneetscheider als de "Frantz" (zie het vorige artikel) de aangewezen manier voor het uiteenrafelen van magnetische fracties in zand, niet iedereen die dat zou willen heeft zo'n kostbaar en groot apparaat tot zijn beschikking. We zonnen op een mogelijkheid, om op amateursniveau toch een acceptabel resultaat te verkrijgen, zodat het zo belangrijke aspect van magnetische scheiding van zware mineralen binnen doe-het-zelf-bereik zou komen te liggen. We doken in de afdeling "Waterlooplein" op zolder op zoek naar een sterke magneet en vonden deze in een overcomplete, oude luidspreker. Dit bleek een ware supermagneet te zijn: na enig geëxperimenteer konden we er de paramagnetische mineralen in diverse fracties mee uit elkaar halen.

Bij navraag bleken naderhand luidsprekermagneten van deze sterkte in de technische-apparatenhandel te koop te zijn. Afb. 1. Het is dus ook voor andere belangstellenden mogelijk met zo'n magneet mineralen te scheiden. Hoe gaat de magneetscheiding met zo'n sterke luidsprekermagneet in zijn werk?

Vergelijking van de "Frantz" met de supermagneet

Om de nodige handvaardigheid te krijgen oefenden we met de magnetische fracties van "het donkere zand van Ameland", hetzelfde materiaal waarvan stroomonsters in kleur werden afgebeeld in *Gea* 1995, nr. 3. Het bleek mogelijk deze destijds met de Frantz gescheiden fracties met de supermagneet "op te pakken". Wel waren er voor de sterk-magnetische fracties heel wat vellen papier nodig om het sterke magnetisme van de supermagneet zo af te schermen, dat er nog net voldoende kracht overbleef om wat korrels aan te trekken. Dit aantal vellen papier dat tussen magneet en zandmonster werd gehouden kon steeds worden verminderd naarmate we zwakkere magnetische fracties probeerden. De mineralen die met één vel papier nog konden worden aangetrokken, dus de mineralen met het zwakste nog bruikbare magnetisme, kwamen ongeveer overeen met fractie 7 (kleurenfoto E) van het sept. nr. 1995, pag. 101.

Magnetische fracties met de supermagneet

Eenmaal wegwijds geworden probeerden we onze supermagneet uit op een "echt" zandmonster: een zeer donker, vulkanisch zand uit Zuid-Spanje, en bereikten met de hier volgende werkwijze een aardig resultaat. We willen zeker niet beweren dat dit de beste methode is en er zijn nog best wat verfijningen mogelijk, maar ... het ging!

1. Het zeer donkere monster werd gewassen en op een plat bord zodanig geschud, dat het lichte materiaal grotendeels kon worden weggeveegd. (Zie voor de scheiding van licht en zwaar materiaal overigens *Gea* 1996, nr. 2).

2. Het monster werd gedroogd en daarna gezeefd in drie fracties: > 263 μm , 263 - 122 μm , < 122 μm . De middelste fractie was het grootst, deze werd voor de scheiding gebruikt.

3. De magnetiet werd weggevangen. De zwak-magnetische achterkant van de supermagneet was daarvoor juist geschikt!

4. We begonnen "van bovenaf", met de sterkst magnetische fractie. We merkten al gauw, dat de hoeveelheid van het te bewerken materiaal niet te groot moet zijn, anders duurt het proces langer dan je lief is. De magneet wordt eerst in een dun plastic zakje gedaan, dit voorkomt dat er mineralen aan de blote magneet gaan vastzitten, want die gaan er moeilijk weer af. Daarna bevestigden we 9 velletjes schrijfmachinepapier (80 grams bankpost) onder de magneet. Dit aantal was proefondervindelijk vastgesteld. We maakten gebruik van het hierna afgedrukte "Ei van Columbus" van de heer L. Krook: een papieren kapje (1) en daarop 8 rondjes (2 - 9). De supermagneet werd, met de actieve kant onder, in het kapje gedaan, nadat het beschermplaatje (met kracht!) werd verwijderd. (Na de magnetische scheiding moet het plaatje er weer op.) Het geheel werd door het monster gehaald: een dikke ring van aangetrokken mineralen zat tegen het kapje. Deze korrels gingen in een bakje. Daarna werd deze handeling herhaald en zolang volgehouden tot er geen noemenswaardige mineralenring meer aangetrokken werd. Deze fractie 9 ging in een buisje met sticker, waarop korrelgrootte en fractienummer. Daarna namen we twee papiertjes uit het kapje en herhaalden het

proces. Zo ontstond fractie 7, en vervolgens fractie 5, 3 en 1. De fractie <1 die overbleef bevatte dus zeer zwak magnetisch en niet-magnetisch materiaal, in ons geval vrij veel zirkoon en wat kwarts.

5. Tot slot bewerkten we nog even de fractie fijner dan 122 µm met alleen het kapje, dus met weinig afgeschermd magnetiet. Na een poosje was het magnetische materiaal overgehaald en bleef de fijne, zwakst tot niet-magnetische fractie over. Deze bleek nagenoeg geheel uit zirkoon en iets rutiel te bestaan. In deze fijne, zware, nauwelijks magnetische fractie zou je in een gunstig geval onder de microscoop goudkorreltjes kunnen tegenkomen. Goud in grotere fracties zie je wel met het blote oog.

Het aantal monsterbuisjes bedroeg in ons geval 10, namelijk: de magnetietfractie; uit korrelafmeting 263 - 122 µm: fractie 9, 7, 5, 3, 1; afmeting > 263 µm; uit afmeting <122 µm: >1 en <1. Dit aantal kan naar believen worden uitgebreid of beperkt. Bij kleine fracties kan er natuurlijk eentje worden overgeslagen. Bij het eerder genoemde Zand van Ameland waren de fracties A en B erg groot, daarentegen waren de fracties D en E erg klein. 3 of 4 magnetische fracties plus de eindleden is al heel mooi.

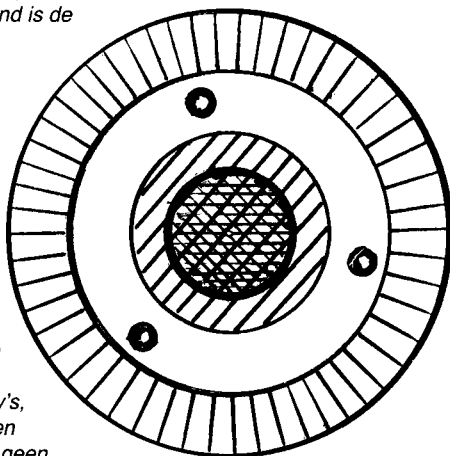
Gebruik bij het scheiden af en toe eens uw stereomicroscoop. U ziet dan het resultaat van uw werk en dat stimuleert! Uiteraard komt aan het eind van de magnetische scheiding de mineraal-determinatie. Dat is weer een verhaal voor de volgende keer.

Opmerkelijke effecten

Opvallend is het grote verschil in magnetische sterkte tussen magnetiet en de erop volgende ertsfractie. De handmagneet om de magnetiet weg te vangen kan dan ook vrij zwak zijn en mag zeker niet zo ver gaan, dat hij het overige erts meepakt. Hoe zie je dat? Aangetrokken magnetiet vormt "baarden" van rijen elkaar aantrekkende korrels; overig erts, bv. ilmeniet, doet dit niet. Granaat mag in ieder geval niet meekomen, al zal er wel eens een korrel meeglippen. Mogelijk door statische elektriciteit. Een prettige bijkomstigheid bij onze supermagneet was, dat de achterkant ervan juist de sterkte had om de magnetiet af te zonderen (met één velletje papier ertussen).

Deze statische elektriciteit is een ramp, als je niet oppast. Korrels die vaak helemaal niet in de fractie thuishoren kunnen, net als de magnetische korrels, aan het medium kleven. Statisch aangetrokken korrels blijven aan het medium hangen als de magneet is

Afb. 1. De in de tekst beschreven luidsprekermagneet. Om de weekijzeren kern (gearceerd) zit een verdieping (zwart) met de eigenlijke magneet. De drie schroefgaten worden gebruikt bij montage in de luidspreker. De hier gestreepte rand is de vassing uit zwarte kunststof. Wijd gearceerd is het beschermplaatje, dat vóór het gebruik (met kracht!) moet worden verwijderd en na de proeven weer wordt aangebracht, ter bescherming van de magneet - en van uw horloge, floppy's, cassettebandjes en andere zaken die geen sterk magnetisme verdragen. Aan de achterkant zit op de plaats van de verdieping een ring, waardoor het magnetisme van de tegenpool sterk wordt afgeschermd.



Aan de achterkant zit op de plaats van de verdieping een ring, waardoor het magnetisme van de tegenpool sterk wordt afgeschermd.

verwijderd. Daarom gebruikten we het gladde, niet of nauwelijks statische bankpostpapier, nadat proeven met plastic en katoen waren mislukt en keukenrolpapier (Popla) matig scoorde. In de praktijk betekende het, dat bij de Popla alles wat buiten de magnetische ring zat eraf geveegd moest worden.

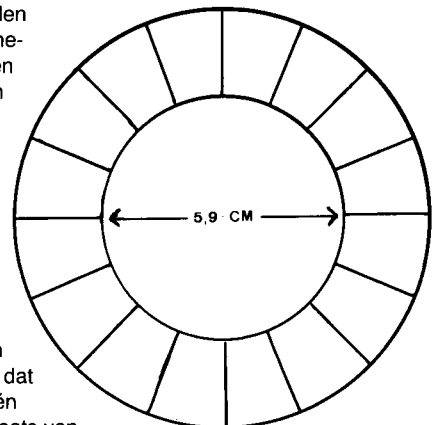
Het werken met gevouwen vellen papier tussen magneet en monster was omslachtig. Erg blij waren we dan ook met het Ei van Columbus, dat de heer Krook lanceerde (zie hieronder). Maak van de daar beschreven kapjes vooraf een serie, want ze slijten tijdens het gebruik.

Stichting GEA wist een voorraadje van de luidsprekermagneten te bemachtigen en kon ze aan de leden van de Werkgroep Zand ter beschikking stellen tegen een afbraakprijs. Op het Geologisch Evenement Amsterdam van 27 oktober zullen deze magneten bij de werkgroep Zand te verkrijgen zijn, zolang de voorraad strekt.

Het Ei van Columbus

Papieren kapje, te gebruiken bij magneetscheiding

Het werken met vellen papier om het magnetisme af te schermen bij het scheiden van zware-mineralenfracties in zand is erg omslachtig en werkt onzuivere uitkomsten in de hand. Beter is het om een kapje van papier te maken volgens bijgaande schets. Als je alleen dit kapje gebruikt is dat dus hetzelfde als één velletje papier. In plaats van meer kapjes op elkaar te zetten kun je er gewoon ronde papiertjes in leggen die precies het oppervlak van de "bodem" hebben. Nummer die papiertjes en leg ze in volgorde, vanaf de bodem (=1) te beginnen, zodat je altijd kunt zien hoeveel rondjes erin liggen. Het kapje bewaar je altijd om de magneet, met de ronde papiertjes.



Leendert Krook

Zeven van PVC-buis

In het artikel over Zandzeven (Gea 1995, nr. 4, p. 128/129) worden zeven beschreven en afgebeeld die aan PVC-buis zijn bevestigd. Zulke zeven zijn ook zelf te maken. Probleem is, hoe aan het gaas te komen. Misschien is ergens een grote zeef, die kapot is en wordt weggegooid; ook zijn heel goed afvalstroken te gebruiken, die bij het professionele zevenmaken overblijven. De zeven hoeven immers geen grote doorsnee te hebben. Het gaas wordt iets groter geknipt dan de doorsnee van de buis. Een oude (koeken)pan wordt op het gas of de kookplaat gezet, het gaas erin gelegd en de PVC-buis erop gedrukt totdat deze smelt en aan het gaas vastzit. Randen voorzichtig wegnippen.

Piet Klimmert, Hoorn