

## CONTACTVERSCHIJNSELEN IN EEN SMALLE GANG

door

C. OVAA

In het volgende vertelt Schr. één en ander van een zwerfsteen, gevonden in een van de inhammen van het Mirnserklif (Zuid-West Friesland), in vroegere jaren door de Zuiderzee uitgespoeld.

*Foto 49.* Het voorvlak is een natuurlijk slijtvlak, het daaraan evenwijdige achtervlak een glijvlak. Het materiaal tussen deze twee in vormt een laag in 't gesteente. De vier zijkanten zijn door schrijver ter plaatse afgeslagen en geven de frisse steenkleur te zien.

Het middenstuk, de gang, is bij het voorvlak rozerood, bij het achtervlak grauweelbruin, de zijkanten vóór en opzij zwart, onder grijsgrauw verweerd.

De aanwezigheid van deze gang in het oude, zwarte gesteente wijst er op dat dit aan zettingen en oppersingen heeft blootgestaan voordat het gloeiende magma de gang opvulde; blijkbaar is die gang nat, misschien zelfs watervoerend geweest.

Het leek Schr. dezes aanlokkelijk om met behulp van de mikroskoop na te gaan, hoe het contact bij beide gesteenten is verlopen.

Daarvoor waren slijpplaatjes nodig  $\angle$  op en grenzend aan de aanrakingsvlakken en  $\parallel$  aan het voorvlak.

Het roze gesteente gaf in de mikroskoop het beeld van fluidale granietporfier, echt ganggesteente dus, met als eerstelingen orthoklaas- en plagioklaaskristallen, verder wat biotiet, epidoot, kwarts en kleine groepjes rode ijzerpartieeltjes.

*Slijpplaatje, Foto 50,* laat zien hoe deze mineralen na het definitieve stollen van het magma gegroepeerd waren en in welke toestand ze verkeerden. In de linkerbovenhoek vinden we een orthoklaaskristal, dat blijkbaar 't eerst gestold was en waarvan de structuur wat ongewoon aandoet door de vele, elkaar kruisende slierten van donkere mineraalstof. De mineralen daaronder gelegen zijn langer vloeibaar gebleven, men ziet daar een smeltstroom deels wit deels bruinachtig gekleurd. Vooral in de brede witte stroom drijven vast geworden plagioklaasstukken. Overigens bestaan deze witte stromen uit zeer kleine orthoklaas-, kwarts- en epidoot-stukjes. In de bruine stroom zijn plagioklaas, biotiet en mineraalstof aanwezig. Onder de brede witte stroom ligt een langgerekt

plagioklaaskristal door de gloedstroom aangevreten. Een bijzonderheid is het kleine orthoklaaseilandje dat in de stroom juist voor de ronde hoek van het grote orthoklaaskristal drijft. Verder naar onderen ziet men deze stromen afwisselend voortgezet.

Het donkere gesteente, dat de wanden van de gang vormt, is door het magma en de daarbij ontstane hete waterdamp geheel van vorm veranderd. Aangezien de verwoestende invloed van het magma verder reikt dan de breedte van de overgebleven wandgedeelten, was het niet mogelijk de oorspronkelijke steensoort te bepalen. Afgaande op de mineralen, die het nu nog bevat, kan het een amfiboliet geweest zijn, in ieder geval een gesteente met overwegend donkere mineralen.

*Foto 51.* In de mikroskoop vertoont deze steen eveneens een fluidale structuur evenals dat bij meerdere steensoorten het geval is, als ze aan dergelijke omzettingskrachten waren blootgesteld. Het geheel lijkt op een zeef met rondachtige gaten. Donkergrauwe ondoorzichtige vezelachtige draden, dicht opeen geplakt, omsluiten de helder doorschijnende druppelvormige kristallen, die een witte, enkele een lichtbruine kleur hebben. Dit dradenmateriaal zal afkomstig zijn van de donkere mineralen van 't oorspronkelijke gesteente. De kristallen laten velerlei bijzonderheden zien. Er zijn er waar uiterst fijne lamellen in zitten, andere vertonen een ruw geribd oppervlak, meerdere bevatten stukjes plagioklaas, die echter nergens aan de wanden van 't kristal raken.

Een zodanige verscheidenheid levert moeilijkheden op bij de bepaling der mineraalsoorten. Door toepassing van de kleurmethode Becke, waarbij de veldspaten gekleurd worden, werd dit raadseltje opgelost.

*Foto 52,* geeft zo'n kristalletje te zien bij 60-malige vergroting, het vertoont een heldere steen vol met fijne en allerfijnste adertjes die lichtblauw gekleurd waren. Het overige was blank gebleven, (Blauw fotografeert zwart) waardoor die adertjes op de foto zichtbaar werden. Blijkbaar is deze structuur dus verwant aan het bekende schriftgraniet. Alleen de ribbeling is nog op de foto te zien door het verschil in hardheid.

Uit bovengenoemde resultaten van het onderzoek is het mogelijk geworden om een benaderend beeld van de contactmetamorfose te ontwerpen.

*Foto 49* is nu voor ons beter leesbaar geworden. Ter weerszijden van het ganggesteente is een zwart lijntje zichtbaar, een scheidingslijn. Het zijn doorsneden van een brandhuidje, ontstaan bij de eerste aanraking met het magma. Boven, rechts van de gang is dat laagje op zijn plat te zien. Ongetwijfeld heeft dat vlakje de infiltratie tijdens de gesmolten toestand wat belemmerd. Rechts onderaan heeft het minder gefunctioneerd, waardoor beide gesteenten meer in elkaar zijn gevloeid.

Uit *foto 50* is te concluderen dat het magma tussen de dicht bij elkaar

staande wanden spoedig werd afgekoeld, waardoor enkele mineralen stolden en de stroomsnelheid minderde. Dat had ten gevolge dat de magmadruk weer groter werd, de temperatuur steeg tot boven het smeltpunt der meeste mineralen, zodat de magmastroom weer voortging. Dit moest tot gevolg hebben, dat gestolde mineralen weer geheel of gedeeltelijk vloeibaar werden. De orthoklaas, boven links, blijkt hieraan weerstand geboden te hebben, is echter wel door de stroom uitgespoeld en de lange plagioklaas uitgerekt en aangevreten.

Dit proces zal zich wel enige malen hebben herhaald, totdat door verdere afkoeling de definitieve stolling intrad, wat vrij plotseling geschied moet zijn, op te maken uit de witte smeltstroom. Bij gewoon licht ver- toont die stroom in de mikroskoop een witachtig ruw ijsvlak. Bij gebruik van gepolariseerd licht ontdekt men daarin kleine partikeltjes orthoklaas, kwarts en epidoot, alles met mooie kleuren, gelijkend op een bloementuintje.

De gangwanden vertonen de bekende structuur, die optreedt wanneer natte steen in aanraking komt met het magma. Dit gesteente is geheel gesmolten geworden om na afkoeling opnieuw uit te kristalliseren. Allereerst zijn daarbij gevormd de z.g.n. druppelvormige kristallen en daarna de zwarte stroomdraden, die door de plotselinge afkoeling op het laatst prachtig gefixeerd zijn; jammer dat de foto dit bijna ondoor- schijnende gesteentedeel niet duidelijk kan laten zien.

Ook bij de rondachtige kristallen is de temperatuurschommeling te constateren, voornamelijk aan de veldspaatstukjes, die dreven in de kwarts, ook daar zijn de hoeken afgerond evenals bij de kristallen zelf. Verder van de gang af krijgen ze weer hoeken.

Toch zijn de temperatuurschommelingen hier minder hevig geweest, aangezien de veldspaatadertjes, zó fijn verdeeld, in de kwarts konden ontstaan.

Aan het hier omschreven proces, in zijn geheel genomen, heeft de petografische vakliteratuur de naam gegeven van Kaustiese-contact- metamorfose (naar kaiein = branden, invreten, bijten).

Sneek, September 1950.