

No. 3.

## PETROGRAFISCHE BESCHRIJVING VAN EENIGE GESTEENTEN VAN DEN SALAK

DOOR

JOHN D. WHITE,

LANDBOUWK. INGENIEUR.

Daar ter plaatse, waar de in bijdrage No. 2 beschreven grondmonsters bijeengebracht werden, werden door Prof. VAN BAREN gesteenten uit de omgeving van het bodemprofiel verzameld. Het zijn *andesieten* uit een jongere blokkenstroom van den Salak, verzameld in een Heveatuin bij het landgoed Dramaga N. W. van Buitenzorg. Het leek mij gewenscht deze gesteenten en eenige andere, door Dr. MOHR verzameld en aan Wageningen geschonken, nader te bestudeeren, vooral ook omdat van de gesteenten van den Salak nog zoo weinig bekend is.

No. 172. <sup>1)</sup> *Hypersteen-Andesiet* (Plaat I afb. 1—2).

*Makroskopisch onderzoek*: Een geelgrijs, brokkelig gesteente met porfierische structuur en groote phenokristen van meest frissche plagioklaas en zwarte plekken eenigszins verweerde hypersteen en augiet.

*Mikroskopisch onderzoek*: Het gesteente heeft een structuur, die tusschen de pilotaxitische en trachytische inligt. De grondmassa is opgebouwd uit lange, smalle lijstjes van een zure plagioklaas (uitdoovingshoek 0—2°), kleine augietzuiltjes en magnetietkorrels. De plagioklaaslijstjes, die allen tot de oligoklaas-andesiengroep behooren, zijn stroomsgewijze gerangschikt.

In de grondmassa treden als phenokristen op:

a. *Plagioklaas* hoofdzakelijk, z.a. te verwachten is, basischer dan de lijstjes van de grondmassa. De meeste hebben een uitdoovingshoek van 20°—27° en vertoonen bij gekruiste nicols breede banden, enkele hebben een uitdoovingshoek van 0°—10° en vertoonen dan heele smalle banden. De brekingsindex van de meeste veldspaten bedraagt 1.552—1.556. Ze zijn rijk aan insluitels.

---

<sup>1)</sup> De nummers zijn die uit de Indische collectie's te Wageningen.

*b. Hypersteen en Augiet.* Hypersteen komt veel meer voor dan augiet, is enkele keeren hiermede parallel vergroeid. Het pleochroïsme van hypersteen is van bruinrood tot grauwgroen, dat van augiet haast niet waarneembaar.

De augiet is meest omgeven door een ijzerrijke verweeringszoom, de hypersteen is veelal onverweerd. De kleur van de augiet is geelbruin (basaltische augiet).

*c. groote idiomorfe magnetietkristallen,* meestal omgeven door een roode verweeringszoom.

*d. Apatiet:* als insluitsels in de veldspaat.

Het gesteente komt overeen met dat onder No. 1002 door VERBEEK <sup>1)</sup> beschreven als pyroxeenandesiet.

**No. 171. Hypersteen-Andesiet.**

*Makroskopisch onderzoek:* Een donkergrijs, tamelijk dicht, haast onverweerd gesteente met porfierische structuur. In de donkergrijze grondmassa treden kleine, fijne phenokristen van frissche plagioklaas op.

*Mikroskopisch onderzoek:* Het gesteente heeft een echte trachytische structuur, plaatselijk afgewisseld door een glasarme hyalopilitische.

De grondmassa bestaat uit plagioklaaslijsten, die langer en breder zijn dan die in No. 172, overigens tot dezelfde groep behooren, voorts augietmikrolieten en magnetiet. De grondmassa is hypidiomorf-korrelig. De veldspaatlijstjes zijn duidelijk stroomsgewijs gerangschikt.

De volgende mineralen treden als phenokristen op:

*a. Plagioklaas:* Geringer hoeveelheid en van kleinere afmetingen, doch overigens met dezelfde eigenschappen als in No. 172.

*b. Hypersteen en Augiet:* Meer dan in No. 172, doch overigens is de beschrijving van die in No. 172 ook hier van toepassing. Plaatselijk is de hypersteen geheel door augietjes omringd. In enkele gevallen is de augiet door een verweeringszoom omgeven.

*c. Magnetiet:* Minder dan in No. 172.

*d. Apatiet:* als in No. 172.

**No. 170. Hypersteen-Andesiet.** (Plaat I afb. 3).

*Makroskopisch onderzoek:* Donker grijsblauw, dicht gesteente met porfierische structuur. Kleine phenokristen komen verspreid in de grondmassa voor. Hier en daar loopt een bruine verweeringsband door het gesteente.

*Mikroskopisch onderzoek:* Het gesteente heeft een hyalopilitische structuur afgewisseld door een trachytische, waarbij kortrechthoekige en kwadratische veldspaatdoorsneden in de grondmassa rijkelijk optreden (het is waarschijnlijk dezelfde trachytische

<sup>1)</sup> VERBEEK en FENNEMA: Geologische Beschrijving van Java en Madoera 1896. Deel I, p. 497

structuur als van de hypersteen-andesiet van Misterhaza in het Hargittagebergte, zie ROSENBUSCH: Mikrosk. Physiografie 1908, p. 1075). Bij de hyalopilitische structuur bestaat de grondmassa uit donker gekleurd glas opgevuld met plagioklaas en augiet-mikrolieten. Stroomsgewijze rangschikking der veldspaatlijstjes bij de gedeelten van trachytische structuur (hier zijn de veldspaatlijstjes langer en breeder dan in No. 171) komt vaak voor.

Als phenokristen treden op:

*a. Plagioklaas:* met kleiner afmetingen dan in No. 171. Ook de uitdoovingshoek is kleiner, blijft meestal beneden  $20^{\circ}$ .

*b. Hypersteen:* Minder dan in No. 172 en 171. In de verweerde gedeelten verweerd tot een roodbruine massa.

*c. Augiet:* Beperkt tot een enkel klein kristalletje van geelbruine kleur en weinig pleochroïsme, soms omgeven door een bruinroode verweeringszoom.

*d. Magnetiet:* Zie No. 171.

*e. Apatiet:* Zie No. 171—172.

#### No. 169. Augiet-Andesiet.

*Makroskopisch onderzoek:* Een dicht, donker blauwgrijs, frisch gesteente met porfierische structuur. Kleine phenokristen van plagioklaas komen verspreid voor.

*Mikroskopisch onderzoek:* Het gesteente heeft een glasrijke, hyalopilitische structuur. De grondmassa bestaat uit donker gekleurd glas met hierin zeer fijne plagioklaaslijstjes en augiet-mikrolieten.

Als phenokristen treden op:

*a. Plagioklaas:* weinig, zeer basisch, met uitdoovingshoeken van  $20^{\circ}$ — $29^{\circ}$ .

*b. Magnetiet:* als in vorige gesteenten.

*c. Apatiet:* als in vorige gesteenten.

In het preparaat konden geen pyroxeen-phenokristen worden waargenomen. Vermoed wordt, dat wij hier met een augietandesiet te doen hebben en wel op grond van de structuur en de zeer basische plagioklaas.

#### No. 168. Hypersteen-Andesiet (Plaat I afb. 4, Plaat II afb. 1).

*Makroskopisch onderzoek:* Een lichtgrijs, dicht gesteente met een gele verweeringskorst, ter dikte van ongeveer 1 m.M. Zeer kleine phenokristen van plagioklaas komen schaars voor.

*Mikroskopisch onderzoek:* Er werden twee preparaten gemaakt, *a* en *b*. *a* direct onder de gele verweeringskorst; *b* van den kern van het gesteente.

*No. 168a.* Het gesteente heeft een trachytische structuur, lijkende op die van No. 171, doch de veldspaatlijsten zijn langer en breeder. In de grondmassa komen naast deze veldspaatlijsten augiet-mikrolieten voor.

No. 168b. Hierin treedt op een meer holokristallijn-porfierische structuur. De grondmassa is hoofdzakelijk opgebouwd uit plagioklaaslijsten van verschillende generaties, waartusschen vaak voorkomen kortrechthoekige en kwadratische veldspaatdoorsneden (zie No. 170).

De volgende mineralen treden als phenokristen op:

*Plagioklaas*: als in No. 171. In No. 168b eenigszins verweerd.

*Augiet en hypersteen*: Als in bovenstaande gesteenten, doch de hypersteen en vooral de augiet komen hier in grooter hoeveelheid voor. De augiet omringt hier in vele gevallen de hypersteen. De augiet is in No. 168b dikwijls sterk verweerd.

*Magnetiet*: als in No. 171 en No. 170.

*Apatiet*: als in No. 171 en No. 170.

Het gesteente is een hypersteenandesiet, rijk aan pyroxeen.

Uit het bovenstaande blijkt, dat deze jonge blokkenstroom zoo niet geheel, dan toch hoofdzakelijk bestaat uit *hypersteen-andesiet*, naar alle waarschijnlijkheid behoorende tot de *Santornietgroep* van Fr. BECKE <sup>1)</sup>. Het zijn de overgangsvormen naar de dacieten. Zooals te verwachten, vertoonen de bovenbeschreven gesteenten zeer verschillende structuur. Het onderzoek bevestigt datgene, wat ROSENBUSCH <sup>1)</sup> over deze gesteenten-familie zegt, n.l.

„Die Hypersthen und z. T. auch die Augitandesite stehen danach so recht auf der Grenze der sauren und der basischen Effusivgesteine und partizipieren gewissermassen an den Eigentümlichkeiten beider. Wenige andere Gesteinsfamilien haben daher auch ein so hohes strukturelles Interesse.“ Het is hier niet de plaats om aan de verkregen gegevens petrogenetische en geologische beschouwingen, hoe interessant ook, vast te knopen.

Het voorkomen van zure hypersteenandesieten verklaart de aanwezigheid van de weinige kwartskorrels in de bovenbeschreven gronden voldoende.

Naast bovengenoemde gesteenten, allen afkomstig van den blokkenstroom van den Salak, werden eenige gesteenten onderzocht van andere gedeelten van de Noordelijke helling van den Salak, alle aanwezig in het Geologisch Museum van de Landbouwhoogeschool te Wageningen.

No. 167. *Amfibool-Andesiet* (Plaat II afb. 2).

*Lokaliteit*: Z. Helling van de G. Paok, N. W. van Buitenzorg. Hoogte boven zee  $\pm$  150 M.

*Makroskopisch onderzoek*: Een dicht, donkergrijs gesteente met porfierische structuur en een witte verweeringskorst van 3—4 mm. dikte. In een donker-grijze grondmassa komen talrijke

<sup>1)</sup> H. ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie der Massigen Gesteine. Zweite Hälfte. Ergusgesteine 1908, p. 1075.

Idem: Elemente der Gesteinslehre 1910, p. 379.

phenokristen van groote veldspaten en zwarte amfiboolstaven voor. Deze laatsten blijven in de witte verweeringskorst onverweerd achter.

*Mikroskopisch onderzoek:* Het gesteente heeft een vitrophyrische structuur. Slechts weinige, kleine plagioklaaslijstjes van een zuur karakter komen in de grondmassa voor.

De volgende mineralen treden als phenokristen op:

*a. Plagioklaas:* Zeer veelvuldig optredend, van groote afmetingen en veelal troebel. De meesten behooren tot de labradoriet-bytownietgroep, zijn heel rijk aan insluitsels en vertoonen zonale bouw en polysynthetische tweelingen met breede banden. De plagioklaas is meest verweerd tot een vuilbruine, geelachtige massa, die nu eens de mineraalstructuur heeft behouden, dan weer optreedt als concentrisch-schalige lagen met diffusieringen, waarin dikwijls anisotrope mineraalschubjes opgehoopt liggen. De verweering begint nu eens van buiten af, dan weer van uit de kern.

*b. Amfibool:* In groote hoeveelheid aanwezig. De meeste zijn idiomorf. Het pleochroïsme is heel sterk van donkerbruin of geelbruin tot zwart. De uitdoovingshoek is buitengewoon klein. Het is dus de bazaltische hoornblende. Tweelingen naar (100) komen vaak voor als tusschengeplaatste lamellen. Resorptieverschijnselen treden vaak op, vandaar de dikwijls voorkomende en soms breede opacietranden. Slechts een enkele vertoont een begin van verweering.

*c. Augiet:* een enkel kristalletje.

*d. Apatiet:* groote langwerpige kristallen en zeer talrijk als insluitsels in de veldspaat.

*e. Magnetiet:* eenige groote octaëders.

No. 161. Augiet-hypersteen-andesiet (Plaat II afb. 3), verzameld door Dr. JUL. MOHR.

*Lokaliteit:* N. Helling van den Salak. Hoogte boven zee  $\pm$  900 M.

*Makroskopisch onderzoek:* Een dicht, blauwgrijs gesteente met porfierische structuur en omgeven door een bleekgele verweeringskorst ter dikte van ongeveer 5 m.M. Tamelijk groote phenokristen van veldspaat treden op.

*Mikroskopisch onderzoek:* Het gesteente heeft een hyalopilitische structuur plaatselijk overgaande in de trachytische. Nu eens is de grondmassa glasarm, dan weer glasrijk. In deze grondmassa treden op kleine veldspaatlijsten-augiet-mikrolieten-magnetietkorrels, vooral aan dit laatste mineraal is het heel rijk.

Als phenokristen treden op:

*a. Plagioklaas.* Als in No. 172, meestal sterk troebel en verweerd tot een donkerbruine massa.

*b. Hypersteen:* Als in de vorige, doch vele nogal sterk verweerd tot een bruin, isotroop product met dikwijls nog een anisotrope kern. Eenige zijn nog onverweerd.

*c. Augiet:* meestal geheel verweerd tot een bruinachtig zwarte massa met behoud meestal van de oorspronkelijke vorm.

*d. Magnetiet:* vele groote octaëders.

*e. Apatiet:* veel als insluitsels in de veldspaat.

*Het preparaat duidt heel duidelijk aan, dat de augiet sneller verweert dan de Hypersteen, zelfs sneller dan de veldspaat:*

*No. 160.\* Augiet-Andesiet (Plaat IV fig. 4).*

Verzameld door Dr. JUL. MOHR.

*Localiteit:* Buitenzorg, op  $\pm$  5 M. onder het bodemoppervlak. Hoogte boven zee  $\pm$  280 M.

*Makroskopisch onderzoek:* Een blauwzwart, dicht gesteente met porfierische structuur. Kleine veldspaatphenokristen zijn verspreid in de grondmassa. Het gesteente heeft een helgele verweeringskorst ter dikte van 3 m.M. De gele kleur komt precies overeen met die van het bodemmonster CX. (Zie bladzij 65). Volgens mededeeling van Dr. JUL. MOHR komen gesteenten met deze gele verweeringskorst „overal hier in den ondergrond voor”.

*Mikroskopisch onderzoek:* Het gesteente heeft een pilotaxitische structuur, plaatselijk overgaande in de trachytische en hyalopilitische. De grondmassa bestaat uit veldspaatlijstjes, dikwijls stroomsgewijze gerangschikt, augietmikrolieten en magnetietkorrels.

Als phenokristen treden op:

*a. Plagioklaas:* Het gesteente is heel rijk aan groote basische plagioklaasphenokristen. De meesten behooren tot de Labradorietgroep en zijn zeer rijk aan insluitsels. Plaatselijk zijn ze sterk verweerd tot een bruine massa.

Overigens lijken ze veel op die in No. 172.

*b. Augiet:* als diopsied, met gering pleochroïsme.

Het gesteente is rijk aan dit mineraal, de meesten zijn geheel verweerd tot een bruinachtige groene massa, waarschijnlijk „Oeraliet”.

*c. Magnetiet:* zeer veel octaëders.

*d. Apatiet:* als insluitsels in de labradoriet.

Aan het eind van dit onderzoek is het mij een behoefte mijn hartelijken dank te betuigen aan Prof. VAN BAREN, die mij de gesteenten ter nadere bewerking afstond, aan Prof. Dr. J. H. BONNEMA, hoogleeraar aan de Rijks-Universiteit te Groningen voor de welwillendheid, waarmede Z. H. G. mij de mikroskopische preparaten verschafte en aan Prof. ANT. TE WECHEL, hoogleeraar aan de Landbouwhoogeschool voor de vervaardiging der mikrofotografieën.

Wageningen, Maart 1919.



Afb. 1. Hypersteen-Andesiet (No. 172)  
vergrooting 45 x



Afb. 2. Hypersteen uit afb. 1  
vergrooting 40 x



Afb. 3. Hypersteen-Andesiet (No. 170)  
vergrooting 35 x



Afb. 4. Hypersteen-Andesiet (No. 168a)  
vergrooting 35 x

PLAAT II.



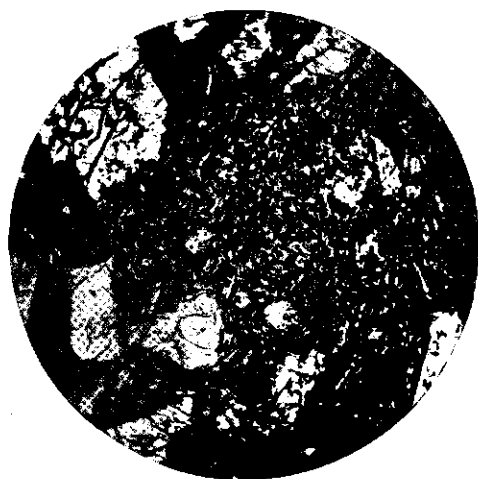
Afb. 1. Hypersteen-Andesiet (No. 168b)  
vergrooting 35 ×



Afb. 2. Amfibool-Andesiet (No. 167)  
vergrooting 35 ×



Afb. 3. Augiet-Hypersteen-Andesiet (No. 161)  
vergrooting 35 ×



Afb. 4. Augiet-Andesiet (No. 160)  
vergrooting 35 ×