

DEPARTEMENT VAN LANDBOUW,
NIJVERHEID EN HANDEL.

MEDEDEELINGEN
VAN HET
LABORATORIUM VOOR AGROGEOLOGIE
EN GRONDONDERZOEK

No. 2.

Korte Handleiding ter determinatie van de Voornaamste Mineralen uit den Grond van Nederlandsch-Indië.

door

Dr. E. C. JUL. MOHR.

TYP. INDONESISCHE DRUKKERIJ, WELTEVREDEN.

— 1915 —

Prijs f 0.50.

Voorwoord.

Nu het mineralogisch onderzoek der grovere fracties, verkregen bij de granulair- of slib-analyse, meer en meer de aandacht der proefstations heeft, werd mij van verschillende zijden verzocht, een kleine handleiding te geven voor de determinatie der voornaamste mineralen, enz., die men zooal aantreffen kan bij het onderzoek van Ned.-Indische gronden.

Aan dit verzoek wordt met de navolgende bladzijden voldaan. Met opzet werden allerlei zeldzaamheden weggelaten; evenzoo bijzonderheden der opgegeven mineralen, welke ter determinatie niet noodig waren. Voldoende kennis der kristaloptica moet vóórondersteld worden; anders komt men er niet. Zóó uitvoerig en elementair te worden, dat ook iemand zonder die voorkennis tot een betrouwbaar resultaat zou kunnen komen, ware verre boven den opzet van dit eenvoudige geschrift gegaan.

E. C. JUL. MOHR.

Buitenzorg, Januari 1915.

I.

Kenmerkende Eigenschappen der voornaamste Mineralen en andere Bestanddeelen van den Bouwgrond in Nederlandsch-Indië.

Plagioklaas. — Serie van Albiet = Natronveldspaat, tot Anorthiet = Kalkveldspaat; hier zullen alleen worden onderscheiden *nav* = alkalirijke en kalkarme, tegenover *cav* = kalkrijke veldspaat.

Soms onregelmatig gevormde korrels, maar dikwijls met duidelijke kristalvlakken en splijtingsvlakken.

Kleurloos. Doorzichtig, in opv.l. hoogstens zwak opaliseerend. Brek. ind. van *nav* lager, van *cav* hooger dan van Nitrobenzol; derhalve gering tot absoluut geen relief, maar *nav* met rood-oranje randen, *cav* met blauwe randen.

D. br.: bij *nav* gering, bij *cav* matig. Kleuren laag, om grijs en geel 1e orde. — Uitdooving scheef; meestal niet totaal, door de assendisversie; bij hiervoor gunstige ligging is de kleur van uit den donkersten stand bij draaiing naar den éénen kant bruinachtig, naar den anderen kant blauwachtig.

Dikwijls zeer mooie zonale bouw, met schalen die varieeren tusschen *nav* en *cav*; daardoor verschillen de schalen in n,- d.br.-, uitdov. richting. — Veelal herkent men in gew. licht den schaalbouw aan de regelmatig geplaatste insluitels. Deze zijn kleurloos, of donker (grauwbruinviolet) glas, of groen (hyperstheen of hoornblende).

Hoe meer *cav*, hoe meer vertweelingde kristallen.

Augiet. — Onregelmatig gevormde korrels, zelden met kristalvlakken of splijtingsvlakken, wanneer gedeeltelijk verweerd, gekarteld en getand ingevreten.

Bleek watergroen tot blauwgroen. Zwak pleochroïtisch. Brekingsindex hoog, dus sterk relief.

D. br. vrij hoog, flinke kleuren. — Scheve uitdoving t.o.v. splijtingsrichtingen. Nu en dan tweelingvorming, in grovere korrels. Zelden insluitsels.

Hyperstheen. — Of onregelm. gevormde korrels, met een weinig splijtingsverschijnselen, of min of meer goed begrensde, kort- tot lang-zuïlvormige kristallen.

Vrij sterk pleochroïtisch: blauwgroen tot lichtbruin; soms door huidjes van ijzeroxyd oneigenlijk bruin.

Br. ind. vrij hoog; sterk relief.

D. br. soms vrij hoog, soms gering, aangezien 2 van de 3 opt. assen dicht bij elkaar liggen. Uitdov. meestal //, maar soms scheef. Nu en dan tweelingvorming. — Soms insluitsels van apatiet.

Hoornblende. — Komt in twee vormen voor: als groene Hbl. en als roode, z.g. basaltische Hbl.

Soms onregelm. gevormde korrels, maar meestal: door splijtingsvlakken begrensde splinters.

Sterk pleochroïtisch. De groene Hbl.: van donker grasgroen, tot donker olijfgroen, en bleeker olijfbuin. — De roode Hbl.: van donker oranjebruin tot bruinig oranjegeel.

Br. ind. vrij hoog; flink relief; de roode nog meer dan de groene Hbl.

D. br. hoog. Polarisatiekleuren meestal door de eigen kleur verdekt. Uitdoving scheef, maar met

kleinen hoek. Tweelingen komen voor, maar zelden in kleine stukjes. Insluitsels van geen beduiden.

Glimmer. — In de zandpraeparaten steeds in vlak liggende blaadjes, zelden op de kant waar te nemen.

Blaadjes dikwijls gekarteld uitgevreten, maar ook dikwijls als zeshoekige splijtingsblaadjes te herkennen.

Het zeer sterke dichroïsme is in deze ligging nooit waar te nemen; de biotietblaadjes zijn donker roodbruin, of olijfbuin, tot bleek bruingeel in dunne schubjes, maar de kleur mist den groenen tint der Hbl.

Veelal is glimmer in gronden gebleekt: tot flauwbruinig of geheel kleurloos; zelden vindt men groenige blaadjes, die op chloriet gelijken. (Chloriet zelve komt maar op zeer enkele plaatsen van Java voor, evenals de van nature kleurlooze magnesiaglimmer = muscoviet).

Br. ind. niet hoog, matig relief.

D. br. der vlak liggende blaadjes zeer gering; derhalve bij + N. maar zeer flauwe lichtschemering, meestal ietwat wolkig. In iederen hoek met de blaadjes is de d. br. echter hoog, zoodat kleine omgekrulde randjes aan de blaadjes bij + N. zeer sterk oplichten.

Soms insluitsels van apatiet (kleurlooze zuiltjes of zeshoekjes).

Vulkanisch glas. — Grootere stukken, en het gesteente, heeten obsidiaan.

Onregelmatig begrensde splinters; soms met gasinsluitsels; soms, als broodkruimels, duidelijk aangevende, dat zij als schuim zijn uitgeblazen (puimsteen).

Of kleurloos, of bruinachtig tot violetbruin.

Br. ind. laag; duidelijk minder dan van Nitrob.—
D. br. afwezig.

Als gesteente-grondmassa op te vatten, en daarom dikwijls met mikrokristallen van augiet, plagioklaas, magnetiet, hyperstheen.

Kwarts. — Bijna steeds onregelm. afgeronde korrels, zelden met kristalvlakken.

Kleurloos, maar dikwijls met insluitsels (zie beneden).

Br. index maar even onder dien van nitrobenzol, derhalve geen relief, en bruinoranje randen.

D. br. niet hoog; in de 3e fractie kleuren der 2e orde, in de 5e zandfractie niet hooger dan stroogeel. Dat de uitdooving // is, is zelden waar te nemen, bij gebrek aan kristalvlakken of splijtvlakken.

Tweelingen afwezig; zonale bouw soms aan de insluitsels waar te nemen. Insluitsels, regelloos of schijnbaar regelloos in de kristalkorrels verdeeld; soms kleurloze vloeistofdruppels, waarin een gasbelletje; soms rutielnaalden, zuilvormig tot haarvormig, bruin; soms ijzeroxyd, schubjes, vlekjes, bruinrood.

Begeleiders van kwarts (uit oudere gesteenten) zijn, bijna uitsluitend, in de fijnste zandfractie:

Toermalijn. — Sterk dichroïtische korrels, zwartviolet of zwartgroen tot bleekbruin of kleurloos; kort zuilvormig, // uitdoovend.

Zirkoon. — Soms onregelm. korrels, maar meestal goed begrensde zuiltjes, kleurloos, met zeer hoog relief, // uitdoovend, met hooge d. br., dus hooge kleuren.

Rutiel. — Korrels, zuiltjes. Bruingeel tot geelbruin. Nòg hooger relief dan Zr., zoodat de korrels soms alleen

met condensor als doorschijnend te herkennen zijn. Ook // uitdoovend. Zeer hoge d. br. dus flauwe polar. kleuren, door de eigen kleur verdekt.

Titaniet. — Meer flets bruinig geele tot vleeschkleurige korrels, eveneens van zeer hoog relief, niet // uitdoovend. Goed zichtbare hoge polar. kleuren.

Magneetijzer. — Met een magnetische naald uit het zand uit te trekken. Soms onregelm. korrels, meestal wel met octaëdervlakken, in opval. l. met sterken blauwzwarten glans. Ondoorschijnend, absoluut zwart. Soms als fijn stof in andesiet- of basaltkorrels herkenbaar.

Goethiet. — Onregelm. korrels, maar dikwijls met splijtingsvlakken, en ook wel kristalvlakken.

Warm bruinrood, met zeer zwak dichroïsme: donkerder tot lichter. (Onderscheid van roode Hbl.) Helder. Glanzend in opv. l.

Zeer hoge br. index, dus sterk relief. — D. br. ook hoog; toch zijn in kleine stukjes ondanks de sterke eigen kleur, nog polar. kleuren tot de 3e orde waar te nemen. — Steeds // uitdooving.

Limoniet. — Soms onregelm. korrels maar dikwijls duidelijk zoomafzettingen, met sphaerolitische vormingswijze.

Kleur: soms bijna zoo rood als goethiet, maar meestal meer geelbruin en geel; dichroïsme gewoonlijk niet merkbaar. Korrels dikwijls troebel, zelden zoo helder als goethiet.

Br. ind. matig hoog; toch nog flink relief. — D. br. soms geheel afwezig (en dan geen echte limoniet = kristallijn bruiniijzererts, doch colloïdaal, meer-water.

houdend ijzerhydroxyde) soms duidelijk, in 't bijzonder de sphaerolithische randafzettingen. Polar. kleuren niet hoog; evenwijdige uitdooving (rechtstaand assenkruis).

IJzerconcreties. — Min of meer afgeronde korrels, onderschijnend, meest in de grovere zandfracties waar te nemen, naast limoniet in de twee fijnste, en dus waarschijnlijk chemisch identiek.

Kleur soms dofgeel, bruin, donkerbruin, roodbruin, dofzwart of glanzend zwart. — Soms met een ander-soortigen kern. — In kalksteengrond wel als pseudomorfose naar Globigerinen en andere Foraminiferen.

Kalk.

Calciet. — Goed gekristalliseerd: rhomboëdrische splijtstukjes, dikwijls met lamellen.

Kleurloos. — Zeer hooge dubb. breking, dus zelden lagere kleuren dan die der 4e of 5e orde. — Relief in één richting gering, loodrecht daarop opeens sterk. —

Uitdooving: den hoek der parallelogrammen middendoor deelende.

Organismen, in hoofdzaak kalk, zijn:

Schelpen en schelpfragmenten; meest radiaal gekristalliseerd en waaivormig uitdoovende.

Foraminiferen: Globigerina (rond, soms meerdere bolletjes bijeen; oppervlak met gaatjes als een spons); Textularia (vorm als een haarvlecht of een roomhorentje), en nog vele andere soorten, die echter zelden in groote aantallen optreden, zonder dat bijv. Globigerina erbij is.

Koraalkalk en *Lithothamnium*; onder 't mikroskoop blijken deze vooral, in de meeste gevallen door

omkristallisaties, onduidelijk te zijn geworden.

Allen toonen de hooge dubb. breking van kalk; volledige kleine Globigerinen, soms een zeer mooi assenkruis.

Pyriet. — Soms afgeronde, maar meestal duidelijk herkenbare cubi, ondoorschijnend; in opv. licht met sterken bleekgeelen glans. Komt voor met organogene resten, of in verband met solfatarenwerkingen.

Chalcedoon. — Zelden in goede sphaerolithen te herkennen meestal in aggregaten van kleine sphaerolithen, herkenbaar tusschen + N. aan het, bij draaiing van 't object, stilstaande assenkruis. Kleurloos tot geelachtig; met blauwe randen, daar *n* iets grooter is dan van nitrobenzol. D. br. iets hooger dan van kwarts.

Kiesel. — Zoo noem ik korrels SiO_2 , aggregaten van kleine kristallen, die vermoedelijk wel chalcedoon zijn (met blauwe randen in Nb.) maar die zeer licht te verwisselen zijn met kaolinit. De laatste heeft alleen iets meer schubjesvormen.

Organische kiesel. — Kieselige resten van organismen, moeilijk te determineeren. Bolletjes met ietwat ruw oppervlak. — Staafjes, naalden, soms met zichtbaar middenkanaal, soms met uitwasjes als boomknoesten, waar takken afgehakt zijn. (Sponsnaalden!)

Kleurloos, in opvl. l. helder tot melkwit, maar allen min of meer (soms prachtig!) opaliseerend; br. ind. laag, ver onder Nitrob. — D. br. afwezig.

Organische stof. — Vezels, wortels, stukjes bladweefsel; ook wel zaad-

huidjes. Soms sterk dubbelbr. en dan in 't geheel niet uitdoovend; soms zonder d. br. Meestal bruin-achtig tot donkerbruin.

Volkomen opaak en glanzend zwart i. opv. l.: houtskool.

Agglomeraten, kluitjes. — Mineralen, te klein gekristalliseerd om als zoodanig te worden gekarakteriseerd. Soms dubb. brekend (bijv. kaoliniet), soms isotroop (bijv. allophaan, en opaal). — Soms kleurloos, soms flauwgeel tot donker bruin gekleurd, 't zij door ijzerverb., 't zij door organ. stof.

Moeilijk te determineeren. Meestal is de samenstelling nog 't best uit de grofste korrels, en de gansche genese van den grond af te leiden.

DETERMINATIE-TABEL

voor de homogene korrels.

1.	Dubbelbrekend	2
	Niet dubbelbrekend	17
2.	Kleurloos doorzichtig	3
	Gekleurd, doorschijnend of niet doorschijnend	8
3.	Brekingsindex zeer hoog	<i>Zirkoon</i>
	Brekingsindex $> n$ van nitrobenzol: blauwe randen . .	4
	Brekingsindex $< n$ „ „ : roode randen . .	6
4.	Dubbele breking zeer hoog	<i>Kalk</i>
	Dubbele breking vrij laag	5
5.	Sphaerolithisch gevormd, of kryptokristallijne brokjes <i>Chalcedoon</i> .	
	Met tweelingsstreepen, assendispersie . . <i>Kalkrijke Plagioklaas</i> .	
6.	In methylsalicylaat roode randen . . . <i>Sanidien-Orthoklaas</i> .	
	In methylsalicylaat blauwe randen	7
7.	Met tweelingsstreepen, met splijtingsvlakken, insluitels regel-	
	matig geplaatst t.o.v. begrenzingsvlakken, opt. tweeassig,	
	assendispersie <i>Kalkarme Plagioklaas</i> .	
	Zonder tweelingsstreepen, zonder splijtingsvlakken, schijnbaar	
	onregelmatig geplaatste insluitels, opt. eenassig, geen assen-	
	dispersie <i>Kwarts</i> .	
8.	Doorschijnend	9
	Ondoorzichtig	14
9.	Pleochroïsme zeer sterk	10
	„ flink	11
	„ zwak	12
	„ onmerkbaar	13
10.	Pl. van kleurloos tot donker grauwwiolet of groen <i>Toermalijn</i> .	

- Pl. van bleek tot olijfbraun of kastanjebruin . . . *Biotiet*
 of *Magnesia (ijzer!) glimmer (op zijn kant).*
11. Donker olijfgroen tot grasgroen . . . *Groene Hoornblende.*
 Zeegroen tot grauwigroen tot lichtbruin . . . *Hyperstheen.*
 Bruinrood tot oranjegeel . . . *Roode, basaltische Hoornblende.*
12. Bleekgroen tot lichter . . . *Augiet.*
 Oranjerood tot lichter . . . *Goethiet.*
 Geelachtig . . . *Glimmer (vlak liggende.)*
13. Geel tot donkerbruin . . . *Limoniet.*
14. Met sterken glans . . . 15.
 Dof . . . 16.
15. Zwart met blauwen glans . . . *Magneetijzer.*
 Met geelen glans . . . *Pyriet.*
16. Zwart, meestal met evenwijdige streepen (*Houts-*) *Kool.*
 Donkerbruin tot heldergeel, knolvormig of
 niervormig, of aardachtig . . . *IJzerconcreties*
17. In opvallend licht helder . . . *Glas.*
 In opvallend licht opaliseerend . . . *Obaal.*
-