

DE GESTEENTEN VAN DE GOENOENG-RAOENG

C. KOOMANS.

Zooals RICHARD in de Leidsche Geol. Med., deel VII, afl. 1, 1935, reeds vermeldde, werd het petrografisch- en chemisch onderzoek der door hem medegebrachte gesteenten van de Raoeng door mij ondernomen.

Achtereenvolgens worden de volgende eruptieproducten beschreven:

1. Gesteenten van de Caldeirawand.
 2. Gangen in deze Caldeirawand.
 3. Lavastroomen van de centrale kegel.
 4. Eruptieproducten van 1927.
1. Makroskopisch zijn deze gesteenten onderling vrijwel gelijk, donkergrijs tot zwart van kleur met een min of meer poreuze textuur. Behalve plagioklaas zijn met het bloote oog geen mineralen zichtbaar. Mikroskopisch echter kunnen we twee typen onderscheiden:
 - a. Bazalt, welke in het onderste deel van de wand voorkomt. Deze bevat naast plagioklaas ook olivien, die gedeeltelijk in serpentijn en rood ijzererts is omgezet, en enkele hoornblende- en augietfenokristen in een bruinachtige glasbasis. Magnetiet komt in groote hoeveelheden accessorisch voor.
Hiervan werden twee stukken, nl. 21 en 26, geanalyseerd. De plagioklaas bevat 60—70 % anorthiet volgens metingen met de Fedorowtafel.
 - b. Andesiet, waaruit het bovengedeelte van de wand is opgebouwd en welke dus later is uitgevloeid (4 en 5). Als fenokristen zien we hier plagioklaas met 60 % anorthiet, hypersteen en zwak pleochroïtische pyroxeen in een bruin tot grijze glas grondmassa. Ook hier treedt veel magnetiet op, vaak als insluitel in de plagioklaas.
 2. Gangen, die een hoogte van enkele honderden meters en een dikte van 1 tot 3 meter kunnen bereiken, doorsnijden de caldeirawanden (59 en 63). Deze gangen bestaan uit een fijnkorrelige donkere bazalt, die veel minder poreus is dan de bazalten onder 1a genoemd. De plagioklaasfenokristen zijn klein, verder treedt olivien en augiet als fenokrist op. De grondmassa is ten deele glazig en ten deele zeer fijn kristallijn. Bij No. 63 is in enkele kleine holten siliciumoxyde als achtaat afgezet.
 3. Van deze lavastroomen is de relatieve ouderdom niet bekend, ook petrografisch zijn geen onderling verschillende stroomen waar te nemen, zoodat we niet met zekerheid weten, of hier één of meerdere uitbarstingen hebben plaats gevonden.

Makroskopisch zijn het zwartgrijze, zeer poreuze gesteenten, waarin geen duidelijke kristallen zichtbaar zijn.

Onder het mikroskoop zien we plagioklaas- (60—75 % an.), olivien- en augietfenokristen in een grondmassa van glas en dezelfde mineralen maar kleiner van afmetingen. Het zijn dus eveneens bazalten (analyse 46).

4. Bij de eruptie van 1927 werden uitsluitend bommen en asch uitgeworpen, lavastroomen kwamen niet voor.

Geanalyseerd werden de gesteenten 30 en 34, daar deze onderling de grootste afwijking vertoonen.

No. 34 is afkomstig van een grijze, poreuze slak, waarin duidelijke veldspaat- en olivienkristallen te zien zijn.

Mikroskopisch blijken deze mineralen als fenokristen in een bijna geheel kristallijne grondmassa van veldspaatmicrolieten en magnetiet te liggen. Ook komt een enkel augietkristal voor.

No. 30 is dichter en donkerder van kleur, de grondmassa bevat aanzienlijk meer glas, terwijl de fenokristen van veldspaat en olivien veel kleiner zijn. Ook hier hebben we dus weer bazaltische eruptieproducten.

TABEL I.

	1a		1b		2		3	4	
	21	26	4	5	59	63	46	30	34
s.g.	2,82	2,75	2,73	2,72	2,76	2,75	2,81	2,81	2,82
SiO ₂	52,92	54,99	58,91	58,23	56,83	54,98	52,93	52,83	52,40
FeO ₂	1,22	1,15	0,89	0,86	0,78	1,08	1,02	1,07	1,00
P ₂ O ₅	0,21	0,34	0,15	0,24	0,19	0,27	0,25	0,20	0,18
Al ₂ O ₃	19,46	17,21	19,31	18,27	17,90	17,66	19,25	17,89	18,71
Fe ₂ O ₃	2,04	3,57	4,59	3,70	2,73	3,42	3,06	3,98	2,93
FeO	7,40	4,26	3,24	3,12	4,08	4,17	5,01	5,05	5,09
MnO	0,24	0,25	0,21	0,14	0,22	0,22	0,28	0,26	0,23
MgO	3,41	3,49	2,42	2,18	2,70	3,61	3,78	3,80	3,71
CaO	9,42	9,58	5,31	8,58	9,06	9,36	9,79	8,53	10,29
Na ₂ O	1,83	2,18	2,43	2,45	2,52	2,36	2,23	3,74	2,95
K ₂ O	1,50	1,87	1,87	1,76	1,60	1,84	1,79	2,01	2,30
+ H ₂ O	0,22	1,01	0,57	0,37	0,90	0,93	0,39	0,39	0,33
— H ₂ O	0,06	0,37	0,20	0,23	0,42	0,24	0,02	0,03	0,01
	99,93	100,27	100,10	100,13	99,93	100,14	99,80	99,78	100,13
Si	142	153	193	181	170	148	130	140	136
al	30,5	28	37	33,5	31,5	28	28	28	28,5
fm	35	32,5	33	27	29	35,5	38	35	31,5
c	27	28,5	18,5	28,5	29	27	26	24	28,5
alk	7,5	11	11,5	11	10,5	9,5	8	13	11,5
k	0,35	0,46	0,34	0,32	0,29	0,35	0,35	0,26	0,33
mg	0,39	0,45	0,36	0,37	0,42	0,41	0,37	0,43	0,46
c/fm	0,77	0,88	0,57	1,05	1,00	0,76	0,68	0,70	0,91
qz	+ 12	+ 9	+ 47	+ 37	+ 28	+ 10	— 2	— 2	— 10

Al dadelijk blijkt uit deze analyses, dat de andesietische gesteenten zuurder zijn, dan de samenstelling hunner plagioklazen zou doen vermoeden. Ditzelfde werd ook reeds door BROUWER geconstateerd (Jaarb. v. h. Mijnwezen 1913).

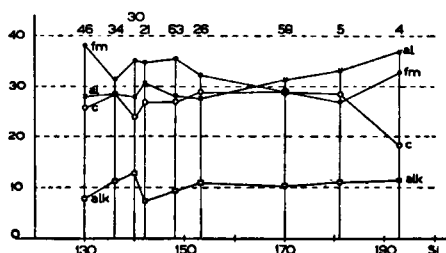
Vergelijken we de „Niggliwerte” van de Raoenggesteenten met de magmatypen van NIGGLI (P. NIGGLI, Gesteins- und Mineralprovinzen), dan kunnen we ze plaatsen tusschen het Tonalietische- en het Normaaldiorietische magma.

TABEL II.

Si	al	fm	c	alk	k	mg	
200	33	33	22	12	0,40	0,50	Type van het Tonalietische magma
168	31	32	26	11	0,27	0,48	Tonaliet van Melirola, Tessin
155	29	35	22	14	0,28	0,48	Type van het Normaaldiorietische magma
134	30,5	37,5	20	12	0,29	0,37	Dioriet. Lavia, Finland.

De zuurdere gesteenten komen het beste met het Tonalietmagma overeen, daar de alkwaarde van het normale diorietmagma wat hoger ligt en tevens de verhoudingen van kalium tot de som der alkalien lager is.

Opmerkelijk is echter, dat het isofalipunt (al=fm) bij de Raoenggesteenten zoo laag ligt, nl. ongeveer bij Si=160.



Het magma van de Raoeng vertoont slechts een geringe differentiatie. Eerst heeft een bazaltische eruptie plaats gehad, daarna werd het magma zuurder en ontstond een meer andesitische lava. De latere uitbarstingen leverden weer basischer gesteenten. De Si varieert tusschen 130 en 190. De oudere bazalten hebben nog een positieve waarde voor qz, theoretisch kan dus geen olivien optreden; het is dan ook niet te verwonderen, dat de olivien, die we desondanks aantreffen, resorptiever-schijnselen vertoont. Pas de bazalten 46, 30 en 34 hebben een negatieve qz en bevatten dus normatief olivien.