

Syenitforekomsten ved Antarctic Havn.

(Østgrønland).

Af

ARNE NOE-NYGAARD.

Kapet vestfor indløbet til den lille, korte fjordarm Antarctic Havn, der udmunder i Kong Oscars Fjord i Østgrønland, bestaar, som det i en aarrække har været bekendt, af syenit.

Jeg har paa denne lokalitet haft et kort ophold i foraaet 1932 og siden aflagt den to flygtige besøg, henholdsvis i somrene 1933 og 34. Kun forholdene langs den østlige kontakt er nærmere undersøgt, og de nedenfor beskrevne bjergarter stammer alle herfra. De løse blokke langs fjeldfoden længere mod vest viser, at der indenfor omraadet findes flere forskellige bjergartstyper, bl. a. en del porfyriske bjergarter, der formentlig stammer enten fra den vestlige kontaktzone, eller fra nogle lyse sills og dykes, der paa afstand kunde ses i fjeldvæggen.

Det er fra omraadet ved Antarctic Havn, at L. KOCH (1) hjembragte en bjergartsprøve, der blev undersøgt af frk. K. CALLISEN (op. cit. p. 121), som sammenlignede den med en løs syenitblok, fundet af O. NORDENSKJÖLD i Nordostbugten i Scoresby Sund. I modsætning til sidstnævnte indeholder syeniten fra Antarctic Havn ikke nefelin og rigeligt titanit, men plagioklas, biotit og lidt kvarts. I begge syeniter forekommer grøn hornblende med kerner af pyroxen.

Naar jeg fremkommer med denne lille artikel nu, er det fordi tilstedeværelsen af unge, plutoniske bjergarter nord for Scoresby Sund, især gennem L. R. WAGER's undersøgelser mellem Angmasalik og Kap Dalton (9, 10, 11) har faaet aktualitetens interesse, men ogsaa fordi deres tilstedeværelse understøtter den først af G. W. TYRRELL (8) fremsatte formodning om en tertiær alder for

Kap Parry bjergarternes vedkommende¹). (Sml. ogsaa I. M. WORDIE (12) og ODELL (6. p. 47)).

I min afhandling fra 1934 (3) er eruptivforekomsten ved Antarctic Havn indtegnet paa kortet, pl. 2²).

Fig. 1 viser eruptivforekomsten nordfra — set fra sydsiden af Traill Øen —; den opnaar en højde over havet paa nogle hundrede meter. Den nedre del af den østlige kontakt er temmelig støjl, hvorimod den vestlige øjensynligt har et jævner fald. Der synes ikke



Fig. 1. Syenitforekomsten (prikket) ved Antarctic Havn (østligst) set nordfra. Fjeldene til højre for syeniten (vestligst) vender ud mod Kong Oskars Fjord. Mærk de mørke sills i Antarctic Havns vestsider.

at have fundet nogen ophvælvning af de omgivende sedimentter sted. Kontakten er i øst ret skarp, og der ses forinden kun kontaktfænomener i umiddelbar nærhed af selve eruptivgrænsen, hvor den oprindelig grove, nu og da temmelig løse sandsten er omdannet til en haard, graalig kvartsit. Den vestlige kontakt er kun iagttaget paa afstand.

Eruptivforekomstens diskordante optræden og dens begrænsede, afrundede form maa nærmest klassificere den som en »plug«.

Da, som anført — i fodnoten —, syeniten afskærer nogle basiske sills, der gennemsætter sandstenen i Antarctic Havns vestsider³), og syenitmassivet selv — i væggen ud mod Davy Sund — gennemskæres af nogle tynde, vertikale gange af en finkornet basalt, maa den tidsmæssigt ligge mellem disse to basaltepoker; den er saaledes efter alt at dømme tertiær.

Langs østkanten er syeniten noget finkornet.

¹) Eruptivforekomsten paa nordøstkanten af Traill Øen.

²) Jeg ansaa den da for at være sammenhørende med bjergarterne paa Wegener Halvøen og Canning Land — som tidligere ogsaa L. KOCH (1). En ændret opfattelse, der fulgte efter fornyet besøg paa stedet, kommer til udtryk i et senere arbejde (4), hvor jeg p. 7 skriver som følger: »Da es sich zeigt, dass er (syeniten) basische Lagergänge durchschlägt, die vermutlich tertiären Alters sind, muss er jünger als diese sein«. Sammenlign yderligere (5, p. 352—53).

³) Disse ses paa fig. 5 i førnævnte afhandling af forf. (3) i billedets højre side. Syeniten selv ses ikke fra øst.

Forekomstens hovedbjergart indeholder en del indeslutninger, der for størstedelen bestaar af den finkornede randzones bjergarter, men yderligere forekommer der »fremmed materiale«, nemlig smaa stykker af kvartsit fra sider og tag samt brudstykker af basiske bjergarter, formodentlig stammende fra det omtalte, ældre sill-system. Indeslutningerne er for det meste skarpkantede og uregelmæssige; de fleste har en størrelse af nogle faa centimeter i diameter.

Hovedbjergarten er en mellem-kornet, frisk, lysegraa eller svagt rødlig plutonit. Forvitningsfarven har for det meste en lysere tone og er undertiden gullig. Bjergarten er »massformig« og gennemsættes paa sine steder af forskellige sprækkesystemer.

U. M. fremtræder bjergarten som en hypautomorf-kornet, kvartsfattig syenit. Bestanddelene er perthit, antiperthit, plagioklas, pyroxen, to forskellige amphiboler og accessorierne: apatit, titanholdig (?) malm, rutil, titanit og zircon.

Perthiten er den dominerende feldspat; den indtager de største dele af samtlige, undersøgte præparater; habituelt adskiller den sig i almindelighed gennem sine brune omdannelsesprodukter fra antiperthitens graa. Langs kontakter med antiperthiten findes sammenvoxningsfænomener, der i høj grad minder om myrmekit. Plagioklasfelterne i perthiten har ofte en noget afrundet form og findes arrangeret i mere eller mindre parallelle eller subparallelle rækker.

Antiperthit spiller i bjergartssammensætningen ogsaa en ret betydelig rolle; den er gennemgaaende af friskere habitus end perthiten. Sammensætningen er albiclas (17% an).

Plagioklasen forefindes som næsten automorfe individer, helt omgivne af antiperthit, der atter er omgivet af perthit. Grænsen mellem plagioklasen og den omgivende antiperthit er for det meste skarp, medens grænsen mellem antiperthit og perthit ofte er uregelmæssig og ikke sjældent diffus. Den centrale plagioklas er ganske frisk og opviser veludviklede polysyntetiske tvillinger. Sammensætningen er andesin (45% an). I hele bjergartssammensætningen spiller disse plagioklaskerner en underordnet rolle.

Amphibol no. 1. Af de mørke bestanddele ses amphibol, som paa vist af K. CALLISEN (i L. KOCH, 1929 p. 121) at være den dominerende. Amphibolen er en almindelig hornblende med tydelig pleochroisme med:

α = lysegul < β = olivenbrun > γ = gullig grøn.

Ofte findes hornblendens i smaa grupper, bestaaende af et større

antal individer, men isolerede enkeltindivider forekommer ogsaa; disse har dog en daarligere udviklet automorfi end de klumpvis optrædende. Krystallerne er almindeligvis langstrakte og viser tydelige gennemgange efter (110), den optiske axevinkel er stor, $c \wedge \gamma$ maalt til 16° .

Amphibol no. 2. findes som en tynd, yngre bræmme omgivende *amphibol no. 1.* Den har en anden pleochroisme, nemlig:

$\alpha =$ bleg grøngul $< \beta =$ smaragdgrøn $< \gamma =$ frisk græsgrøn med et blaaligt skær.

Pyroxenen optræder som kerner i *amphibolen* (no. 1). Disse kerner har intet tilbage af deres oprindelige krystalform og grænser med helt uregelmæssige konturer op til den omgivende *amphibol*. Farven er ganske svagt grønlig, næsten farveløs; mineralet er uden pleochroisme. $c \wedge \gamma$ (konstrueret) er 41° og den optiske axevinkel er 60° . Mineralet er med andre ord en diopsidisk pyroxen.

Successionen af de beskrevne mørke mineraler er saaledes følgende: Ældst er pyroxenen, dernæst følger *amphibol no. 1* og til sidst *amphibol no. 2*¹⁾.

Baade pyroxenen og de to *amphiboler* er rige paa indeslutninger af malm, apatit og zircon.

Biotiten er ganske frisk og viser pleochroisme med:

$\alpha =$ bleggul $< \beta = \gamma =$ mørk brun.

Den optiske axevinkel er praktisk taget nul. *Biotitflagerne* er ikke jævnt fordelt i tyndsnittene, men forekommer ligesom *amphibolerne* i klynger. Langs med de ydre begrænsninger og ind langs gennemgangene findes smaa, linseformede individer af malm.

Kvarts er af underordnet betydning i bjergartssammensætningen og ses ikke i noget præparat at spille større rolle. Den forekommer som smaa udfyldninger mellem feldspaterne og mellem feldspater og mørke bestanddele som et sidste krystallisationsprodukt.

Accessorier: Af de nonopake accessorier er *apatit* almindeligst. Den er temmelig jævnt fordelt i alle præparater, dog rigeligst i de mørke bestanddele. Den fremtræder som smaa, automorfe krystaller.

Zircon er ligeledes tydelig automorf, men er ikke saa hyppig som apatit. Hvor den forekommer i biotit, kan den være omgivet af pleochroitiske ringe, der dog sjældent er særlig tydelige.

¹⁾ I et præparat af en løs blok fra en mere vestlig lokalitet findes et betydeligt kontingent af pyroxen, medens hornblenden er tilbagetrædende.

Titaniten spiller en underordnet rolle.

Rutil er repræsenteret ved nogle faa individer, der er udformet som lange naale. Farven er dyb blodrød og tydelig pleochroitisk med α = mørk blodrød $>$ γ = næsten sort.

Malmen, der formodentlig er titanholdig, er ligesom apatiten jævnt fordelt som smaa krystaller i bjergarten. De større individer forekommer fortrinsvis i biotit og hornblende.

Mineralkomponenternes indbyrdes fordeling fremgaar af tabel 1.

Tabel 1.

Etikettenumre	no. 450	no. 455	no. 457
Indikatrixlængde	38.264 cm	42.839 cm	36.587 cm
Feldspater	85.8 %	89.4 %	90.0 %
Amfiboler	6.5 %	2.4 %	3.9 %
Pyroxen.....	0.2 %	1.1 %	—
Biotit.....	1.0 %	3.9 %	—
Kvarts	1.5 %	0.6 %	4.6 %
Apatit	0.6 %	0.4 %	0.2 %
Zircon	0.1 %	0.1 %	0.1 %
Malm	4.3 %	2.2 %	1.4 %
Titanit	0.04 %	0.03 %	—
Rutil	0.03 %	0.03 %	—
	100.07	100.16	100.2
Vægtfylde	2.620 ¹⁾	2.640	—

En volumetrisk maaling af feldspaterne alene gav følgende resultat:

Perthit	78 %
Antiperthit	20 %
Plagioklas (kerner).....	2 %

Den kemiske analyse, foretaget paa bjergarten no. 450, udførtes af Dr. NAIMA SAHLBOM, Stockholm²⁾.

¹⁾ De fundne værdier er opnaaet paa en vægt af WALKER og LA TOUCHE's system. Bestemmelserne foretoges ved en temperatur paa 21° C og korrigeredes efter den til vægten hørende tabel. For nogle andre bjergarter fra Antarctic Havn bestemtes følgende vægtfylder:

Tuffitisk (?), pyritimpregneret sandsten.....	2,508
Kvartsit (østlige sidesten)	2,683
Syenit, finkornet randtype	2,669
Syenit med klumper af hornblende	2,787

²⁾ De hermed forbundne udgifter afholdtes af «den treaarige Østgrønlandsundersøgelse 1931—34».

Tabel 2.

	I	II	Niggilværdier I.	Norm I.
SiO ₂	62.10	61.70	si : 238	Q : 2.52
TiO ₂	0.92	0.80	al : 40	Or : 32.80
Al ₂ O ₃	17.76	18.35	fm : 17	Ab : 47.16
Fe ₂ O ₃	1.75	1.63	c : 9.3	An : 7.51
FeO	2.14	1.62	alk : 33.7	Ap : 1.34
MnO	0.06	0.32		
MgO	0.98	0.61	c/fm : 0.55	Σ sal : 91.33
CaO	2.34	0.95		
Na ₂ O	5.56	7.50	k : 0.38	En : 2.40
K ₂ O	5.53	5.53	mg : 0.37	Fs : 0.92
P ₂ O ₅	0.53	0.08	Snit IV	Wol : 1.51
H ₂ O ⁺	0.22	0.73		Il : 1.67
H ₂ O ⁻	0.15	0.04		Mt : 2.55
CO ₂ , ZrO ₂ , Cl ₂ , SO ₃	—	0.22		Σ fem : 9.05
Sum:	100.04	100.08	or : ab : an = 37 : 54 : 9. en : fs : wol = 50 : 31 : 19.	

I. Syenit (no. 450). Antarctic Havn.

II. Nephelin-sodalit-syenit, Kangerdlugssuak (L. R. WAGER (9 p. 39)).

Som det vil ses ved at sammenligne de to analyser i tabel 2 er der mellem de to bjergarter, selvom de stammer fra vidt adskilte områder af Østgrønland, og selvom Kangerdlugssuak-syeniten er betydeligt mere alkalisk, tydelige paralleler dem imellem. Størst forskel finder vi, som man kunde vente det, i Na₂O og CaO værdierne.

Fra området omkring Drømbugten, paa Traill Øen, der besøgtes af BACKLUND, KRANCK, SAHAMA (SAHLSTEIN) og forf. i sommeren 1933, har jeg hos professor BACKLUND haft lejlighed til at se to analyser af syenitiske bjergarter, der ligeledes viser nær tilknytning til syenit-forekomsten ved Antarctic Havn.

Det fremførte viser saaledes, at de tertiære plutoniske centre fra den sydlige del af den grønlandske østkyst ogsaa optræder nord for Scoresby Sund, som det var formodet af L. R. WAGER (9 p. 36). Syeniten ved Antarctic Havn, der ligger mellem to basaltfrembrud, er efter alt at dømme tidsmæssigt sammenhørende, dels med det større syenitområde paa sydkysten af Traill Øen — Forchhammers Fjeld, Steenstrups Fjeld og Kap Simpson — og dels med Kap Parry området paa nordøstsiden af Traill Øen (G. W. TYRRELL, op.

cit.), som jeg havde lejlighed til at aflægge et besøg i sommeren 1934¹⁾.

Magmatisk set ligger syeniten ved Antarctic Havn nær det grano-syenitiske magmas kaligruppe (2 p. 174), og kan snarest klassificeres som pulaskitisk.

LITERATUR

- CALLISEN, KAREN se L. KOCH (p. 121).
1. KOCH, L.: The Geology of East Greenland. Medd. om Grøn. 73. II. Købh. 1929.
 2. NIGGLI (-BEGER): Gesteins- und Mineralprovinzen. I. Berlin 1923.
 3. NOE-NYGAARD, ARNE: Stratigraphical Outlines of the Area round Fleming Inlet. Medd. om Grøn. 103. 1. Købh. 1934.
 4. NOE-NYGAARD, ARNE: Die palaeozoischen Eruptivgesteine von Canning Land. Medd. om Grøn. 118. 6. Købh. 1937.
 5. NOE-NYGAARD, ARNE: Die »Kap Fletcher Serie« — Eine Nomenklaturfrage. Medd. dansk geol. Foren. Bd. 9. H. 3. Købh. 1938.
 6. ODELL, N. E.: The Structure of the Kejser Franz Josephs Fjord Region, North-east Greenland. Medd. om Grøn. 119. 6. Købh. 1939.
 7. SCHAUB, H. P., H. STAUBER, A. VISCHER und W. MAYNC: Geologische Untersuchungen in der postdevonischen Zone Nordostgrønlands. Medd. om Grøn. 114. 1. Købh. 1938.
 8. TYRRELL, G. W.: The Petrology of some Kainozoic Igneous Rocks and of the Cape Parry Alkaline Complex, East Greenland. Geol. Magazine. LXIX. London 1932.
 9. WAGER, L. R.: Geological Investigations in East Greenland. I. General Geology from Angmagssalik to Kap Dalton. Medd. om Grøn. 105. 2. Købh. 1934.
 10. WAGER, L. R.: Geological Investigations in East Greenland. II. Geology of Kap Dalton. Medd. om Grøn. 105. 3. Købh. 1935.
 11. WAGER, L. R. & W. A. DEER: Geological Investigations in East Greenland. III. The Petrology of the Skaergaardintrusion, Kangerdlugssuaq. Medd. om Grøn. 105. 4. Købh. 1939.
 12. WORDIE, I. M.: The Cambridge Expedition to East Greenland in 1926. Geographical Journal. London 1927.

Charlottenlund: 11/11—40.

¹⁾ Senere undersøgelser er foretaget af H. P. SCHAUB paa Traill Øen, men endnu foreligger kun en kortfattet, foreløbig rapport, der bekræfter rigtigheden af antagelsen af en tertiær alder for de plutoniske centre paa den østlige Traill Ø. (7).