

RAPPORT OM UNDERSØGELSE AF BJERGARTSPRØVER
FRA VOLDÅ-OMRÅDET I ÅLESUND-DISTRIKTET I
VESTNORGE MED HENBLIK PÅ PRØVERNES INDHOLD
AF RUTIL.

ved Nils Frandsen, stud. scient.

Institut for Almen Geologi,
Københavns Universitet.

INDHOLD.

Indledning	side 1
Generel beskrivelse af bjergarterne	side 1
Beskrivelse af malmmineralerne	side 1
Ilmenit	side 2
Rutil	side 4
Magnetit	side 4
Pyrit	side 5
Magnetkis	side 5
Kobberkis	side 6
Pentlandit	side 6
Malmmineralernes kvantitative fordeling	side 6

INDLEDNING.

Prøverne er indsamlet i oktober 1973 af stud. scient. Stig Schack Petersen og stud. scient. Niels Dahl Knudsen fra Institut for Almen Geologi, Københavns Universitet. En rapport over deres arbejde findes hos Folldal Verk.

Der er blevet fremstillet polerslib af 12 af prøverne, og jeg har i foråret 1974 foretaget en malmmikroskopisk, kvalitativ undersøgelse af disse slib samtidig med, at jeg har foretaget en kvantitativ bestemmelse af malmineralernes koncentration ved hjælp af punkttælling (5000 punkter talt pr. slib). Der er blevet fremstillet et poleret tyndslib af en enkelt af prøverne (nr. E 138), og ved en overfladisk, mikroskopisk undersøgelse af dette samt makroskopisk undersøgelse af alle polerslib har jeg fået et foreløbigt indtryk af bjergarternes mineralsammensætning og teksturer. I mit arbejde har jeg fået stor hjælp fra afdelingsleder Hans Urban og lektor Martin Ghisler fra førnævnte institut.

GENEREL BESKRIVELSE AF BJERGARTERNE.

Samtlige prøver består af eklogit. Det vil sige, at deres dominerende mineraler er granat og clinopyroxen. Granaten er overalt af rødbrun farve, og den forekommer dels som velafgrænsede, afrundede korn i størrelse fra ca. 1 mm til ca. 5 mm, dels som dårligt afgrænsede, uregelmæssige partier. Pyroxenen er grøn, til tider med hvidlige partier. Den udgør en "matrix", hvori granatkornene ligger spredt.

Specielt i de prøver, hvor granat danner velafgrænsede korn, markeres grænsen mellem granat og pyroxen af en rand af mørke mineraler. En foreløbig undersøgelse synes at vise, at disse mørke mineraler er amfibol. De mørke partier har en karakteristisk, myrmeakitisk tekstur.

Formentlig sekundært udskilt findes i enkelte prøver striber af hvidligt carbonat.

BESKRIVELSE AF MALMINERALERNE.

Følgende malmineraler er fundet:

Ilmenit, rutil, magnetit, pyrit, magnetkis, kobberkis og pentlandit.

Af disse er de tre først nævnte de hyppigste, og undersøgelsen gælder specielt ilmenit og rutil.

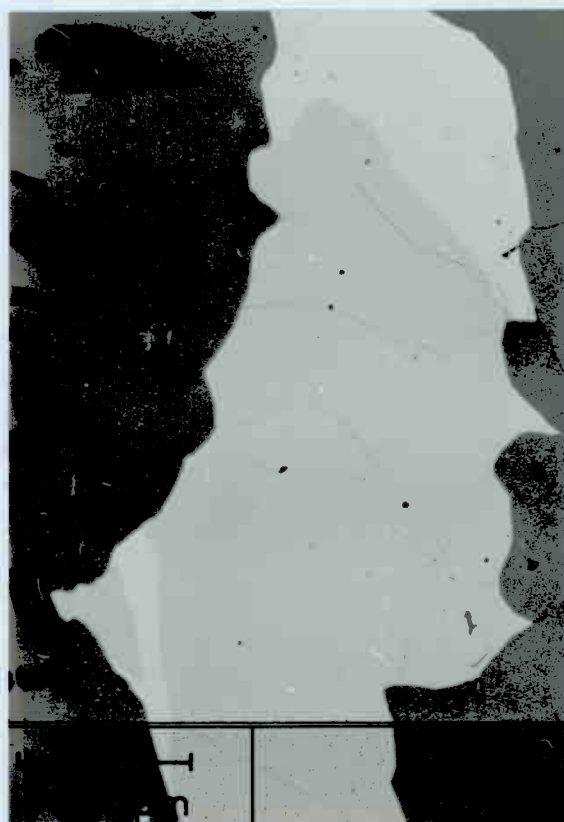
Ilmenit.

Dette mineral forekommer jævnt fordelt i samtlige prøver. Kornene er uregelmæssige af form og har meget forskellige størrelser. De fleste større korn er klart anisotrope og derfor lette at identificere som ilmenit. Derimod er mange mindre korn svære at identificere, idet de kun er meget svagt anisotrope. Ilmenits refleksion ligger meget nær magnetits (18% mod 21%), og den væsentligste forskel mellem de to mineraler består i, at ilmenit er anisotropt, mens magnetit er isotropt. Ydermere kan magnetit ved trykpåvirkning og lignende blive svagt anisotropt. Derfor er min bestemmelse af ilmenit og magnetit sandsynligvis behæftet med en vis fejl.

Mange ilmenitkorn er omgivet af en omdannelsesrand af titanit, der har en refleksion på ca. 10% og hvidlige, indre reflekser. En del korn består delvis af ilmenit og delvis af rutil. Denne forekomst-

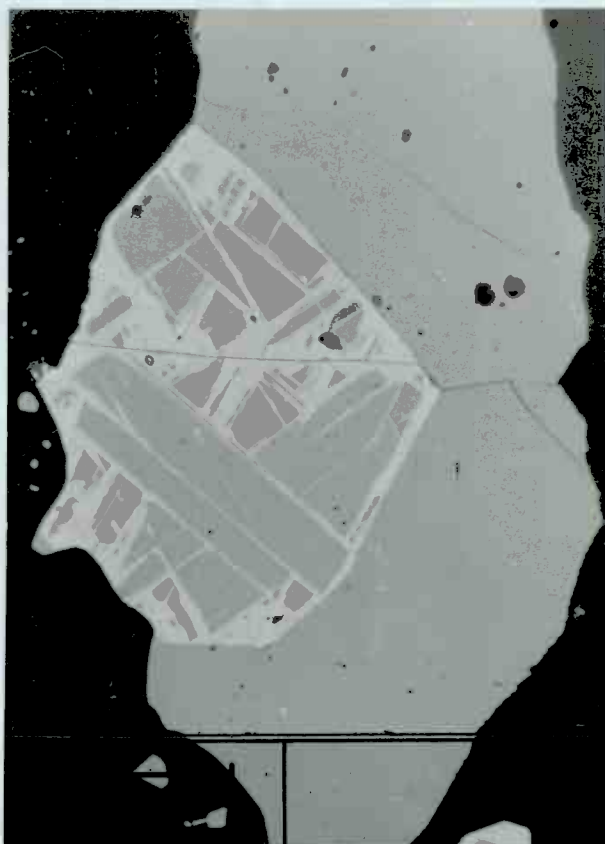


Ilmenit (det lyse hjørne er rutil) omgivet af titanit. Det hele omgivet af granat. Prøve nr. E 107.



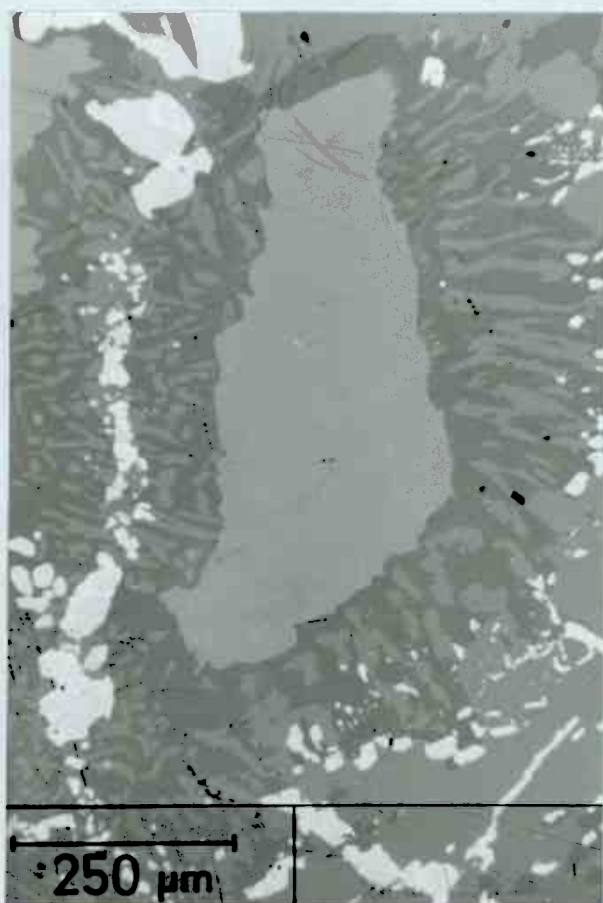
Malmkorn bestående af ilmenit (mørkt) og rutil (lyst). Prøve nr. E 132.

måde antyder, at rutil opstår ved omdannelse af ilmenit. Antydningen bekræftes i en enkelt prøve (E 122), som er præget af, at ilmenitkornene er delvist omdannet til rutillameller, der følger ilmenitens krystalstruktur.



Tre ilmenitkorn, hvoraf et er delvist omdannet til rutillameller.

Prøve nr. E 122.

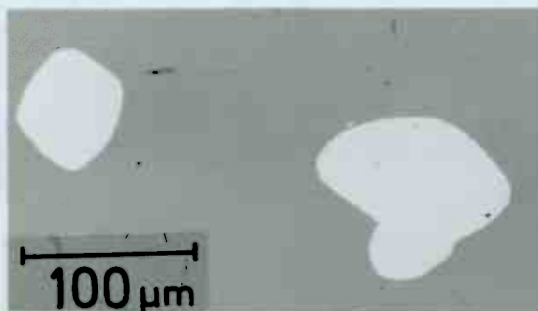


Delvist omdannede ilmenitkorn i myrmekitranden omkring et granatkorn.

Prøve nr. E 122.

Rutil.

Forekommer mest som afrundede, ret små korn. Mineralet er overalt let kendeligt på grund af en noget højere refleksion end ilmenits (24% mod 18%) og meget tydelige, indre reflekser af dybt rødbrun til gullig farve. De fleste korn kan kun ved mikroskopets hjælp identificeres som rutil, men en enkelt prøve (E 132) har så store rutilkorn, at man med det blotte øje kan se deres røde, indre reflekser. Mineralets relation til ilmenit er forklaret ovenfor. Også rutil kan være omgivet af en titanit-rand. Der synes at være en forbindelse mellem granat og rutil, idet der er forholdsvis meget rutil i prøver med meget granat og vice versa. Desuden ligger de afrundede rutilkorn ofte helt omsluttede af granat.



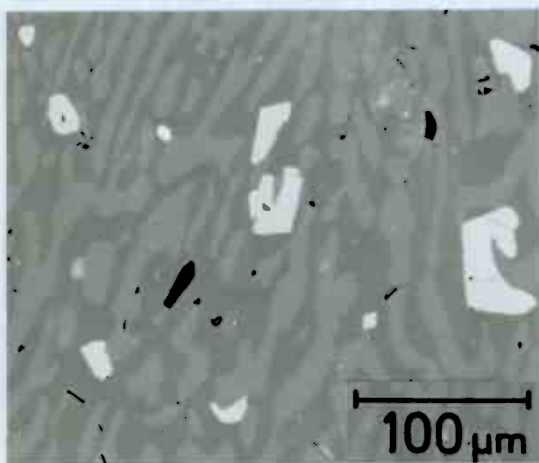
Rutilkorn i granat.
Prøve nr. E 107.



Rutilkorn (med lidt ilmenit) omgivet af titanit-rand.
Prøve nr. E 116.

Magnetit.

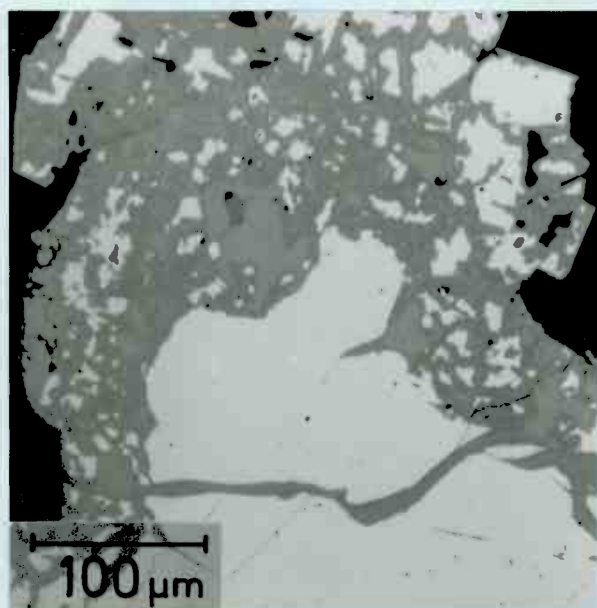
Meget små, uregelmæssige korn. Forekommer ofte imellem kornene i den omtalte rand af mørke mineraler.



Magnetitkorn i myrmekit.
Prøve nr. E 132.

Pyrit.

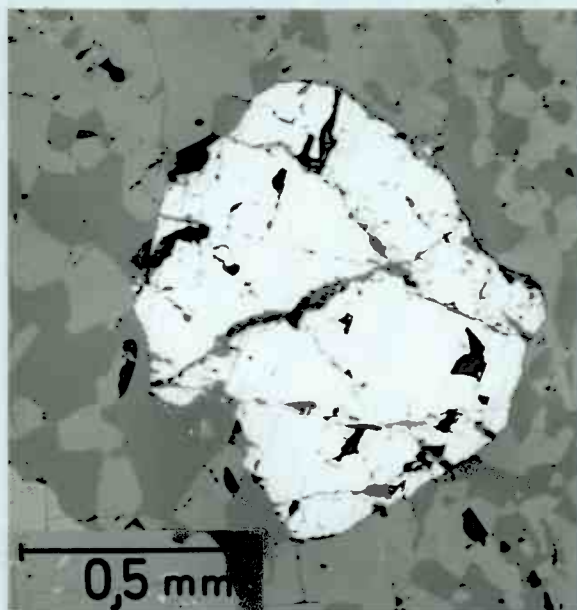
Som oftest ret store korn. De er næsten altid omgivet af en omdannelsesrand af limonit, der har en refleksion på lidt over 20% og stærkt røde, indre reflekser.



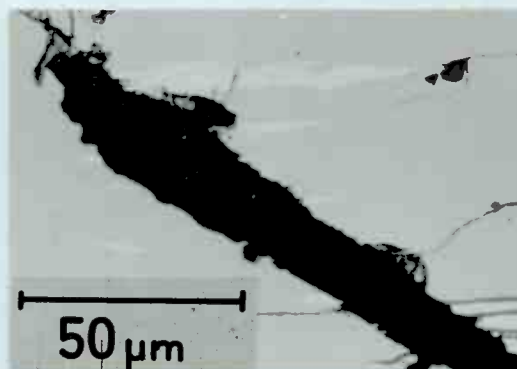
Pyrit (lyseste, næsten hvide gråtone) omdannet til limonit (mellemste gråtone).
Prøve nr. E 103.

Magnetkis.

Også ret store korn. De fleste korn er mere eller mindre omdannede til limonit. I en prøve (E 103) ses "flammer" af omdannelsesmateriale at stråle ud fra sprækker i et stort korn af magnetkis. I en anden prøve (E 138) ses afblandingslameller af pentlandit i et stort korn. I samme korn ses striber af kobberkis.



Lyst korn af magnetkis.
Prøve nr. E 138.



Lyse lameller af pentlandit i lidt mørkere magnetkis.
Prøve nr. E 138.

Kobberkis.

På, ikke særlig store korn. De forekommer ofte i nær forbindelse med magnetkis, enten som selvstændige korn umiddelbart ved siden af magnetkis eller, som nævnt, som striber i magnetkis.

Pentlandit.

Afblandingslameller i magnetkis (se dette).

MALMMINERALERNES KVANTITATIVE FORDELING.

Ved punkttælling nåede jeg til følgende resultat:

Prøve nr.	ilmenit	rutil	magnetit	pyrit	magnetkis	kobberkis	pent- landit
E 102	1,8	0,4	0,9	+	?		
E 103	1,5	+	2,1	0,4	+	+	
E 107	2,5	0,6	0,5	+			
E 108	1,5	0,6	0,2	+		+	
E 111	5,1	+	0,06(?)		0,06(?)		
E 112	2,9	0,02	0,06		0,06		
E 116	0,3	0,4	0,2	?			
E 122	4,7*	0,04		+			
E 132	2,5	0,6	0,3	+			
E 138	0,8	1,3		?	+	+	+
E 143	1,8	0,9	0,1	+		+	
E 144	1,5	0,8	0,08		?	0,06	

Tallene angiver, hvor mange procent af de 5000 talte punkter der faldt på de pågældende mineraler i den enkelte prøve.

+ betyder, at mineralet er set i prøven, men ikke i så stor mængde, at det kunne tælles med.

? betyder, at mineralet ikke er identificeret med sikkerhed.

*: Heraf 2,5% helt eller delvis omdannet til rutil (se beskrivelsen af mineralet s. 2).

Det ses, at samtlige prøver indeholder ilmenit og rutil. Det vil altså sige, at der er en vis koncentration af titanium i undersøgelsesområdet. Rutilkoncentrationen er så stor, at der synes at være baggrund for en videre udforskning af området.

København, d. 23/6 1974

Nils Frandsen