

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

AVHANDLINGAR OCH UPPSATSER

N:o 569

ÅRSBOK 53 (1959) N:o 7

FÖREKOMSTEN AV
TUNGMINERAL I KAOLINEN
PÅ IVÖ

AV

SVEN HJELMQVIST

WITH AN ENGLISH ABSTRACT

Pris 2:— kronor

STOCKHOLM 1959

Sveriges Geologiska Undersöknings senast utkomna publikationer:

Geological survey of Sweden. Recent publications.

Ser. Aa Geologiska kartblad i skalan 1:50 000 med beskrivningar.

Geological maps, scale 1:50 000 with explanation

Priset för karta i Ser. Aa med beskrivning är 10:— kr, för karta enbart 8:— kr.

(Price: map sheet + descriptive text Sw. cr. 10:—, map sheet Sw. cr. 8:—)

- | | | |
|-----|---|---------------------------|
| N:o | 197 <i>Laholm</i> av W. LARSSON och C. CALDENIUS | Beskr. under utarbetande. |
| | » 198 <i>Halmstad</i> av W. LARSSON och C. CALDENIUS | Expl. in preparation. |
| | » 199 <i>Uppsala</i> av P. H. LUNDEGÅRDH och G. LUNDQVIST. With English summaries. 1956 | » » » |

Ser. Ad. Agrogeologiska kartblad i skalan 1:20 000 med beskrivningar

Agrogeological maps, scale 1:20 000 with explanation

Priset för karta i Ser. Ad med beskrivning är 8:— kr, för karta enbart 6:— kr.

(Price: map sheet + descriptive text Sw. cr. 8:—, map sheet Sw. cr. 6:—)

- | | | |
|-----|--|------------------------------------|
| N:o | 1 <i>Hardeberga</i> av G. EKSTRÖM. 1947, karta med beskrivning | |
| | » 2 <i>Lund</i> » » 1953, » » » | |
| | » 3 <i>Revinge</i> » » » t. v. utan beskrivning | } Explanation
in
preparation |
| | » 4 <i>Löberöd</i> » » » t. v. » » | |
| | » 5 <i>Örtofta</i> » » » t. v. » » | |
| | » 6 <i>Kävlinge</i> » » 1955 t. v. » » | |
| | » 7 <i>Teckomatorp</i> » » 1955 t. v. » » | |
| | » 8 <i>Trollenäs</i> » » 1955 t. v. » » | |
| | » 9 <i>Bosjökloster</i> » » 1956 t. v. » » | |

Ser. C.

Årsbok 51 (1957)

- | | | |
|-----|--|------|
| N:o | 550 LUNDQVIST, J., Övre Klarälvsdalens kvartärgeologi. Summary: Quaternary geology of the Upper Klarälven valley, Värmland. Med 3 planscher. 1957 | 5,00 |
| | » 551 LUNDQVIST, J., Geokronologiska undersökningar i Värmland. Summary: Geochronological researches in Värmland, Western Sweden. Med en plansch. 1957 | 2,50 |
| | » 552 SUND, R. B., Nyare undersökningar inom nordöstra Upplands berggrund. Engl. abstract: New investigations in the archæan of North-eastern Uppland. Med en plansch. 1957 | 3,00 |
| | » 553 LUNDEGÅRDH, P. H., Göteborgstraktens berggrund. Med en plansch. Summary: Petrology of the Göteborg (Gothenburg) — Kungälv region, Western Sweden. 1958 | 7,50 |
| | » 554 LUNDQVIST, J., C 14-dateringar av rekurrensytor i Värmland. Summary: C 14-determinations of recurrence surfaces in Värmland, Western Sweden. 1957 | 2,00 |
| | » 555 ÅHMAN, E., Degerberget, Baggen och Kluntarna. Några drag ur Piteområdets berggrundsgéologi. With English abstract. [Some features of the petrology of Pite region] 1957. | 2,50 |
| | » 556 ASSARSSON, G., Kristallisationserscheinungen und Paragenese in den Systemen der Alkalichloride — Erdalkalichloride — Wasser. With Engl. abstract. 1957 | 2,00 |
| | » 557 LUNDQVIST, G., C 14-analyser i svensk kvartärgeologi 1955 — 57. With English summary. [C 14-analyses in Swedish quaternary geology.] 1957 | 2,00 |

Forts. å omslagets 3:de sida

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

AVHANDLINGAR OCH UPPSATSER

N:o 569

ÅRSBOK 53 (1959) N:o 7

FÖREKOMSTEN AV
TUNGMINERAL I KAOLINEN
PÅ IVÖ

AV

SVEN HJELMQVIST

WITH AN ENGLISH ABSTRACT

Pris 2: — kronor

STOCKHOLM 1959

Abstract: Occurrence of heavy minerals in the kaolin of Ivö

On the island of Ivö in the north-eastern part of Scania a reddish quartz-rich and Fe-Mg-poor perthite granite of late Archaean age (the so-called Vånga granite) has been deeply kaolinized in pre-Senonian time. The kaolin has been preserved in its original position by a covering bed of Senonian shell fragment limestone. The latter has been quarried off and the kaolin is now worked for technical purposes. In the kaolin remnants of faintly weathered granite are found partly as protruding sections of the substratum and partly as wholly isolated boulders, the dip and strike of which indicate that they are unremoved.

In the unweathered granite topaz is found as an accessory mineral, generally in quite small quantities and not always observed in thin section. To obtain some idea of the occurrence in the granite of heavy minerals which have resisted the weathering, samples of crude kaolin were taken from different parts of the pit, washed, and then separated with acetylene tetrabromide and Clerici's solution. The heavy mineral fraction obtained was dominated by topaz together with secondary siderite and at times biotite. A heavier fraction, sp. gr. > 3.73, contained *int. al.* zircon, spinel (not discovered in thin section), and various ore minerals, including secondarily formed pyrite, limonite, marcasite, and also small quantities of ilmenite, magnetite, hematite, and cassiterite. Other minerals observed in small amounts are rutile, garnet, and epidote.

Förekomsten av tungmineral i kaolinen på Ivö

I K. A. Grönwalls arbete om Nordöstra Skånes kaolin- och kritbildningar¹ lämnas även petrografiska beskrivningar av till urberget hörande bergarter, som förekommer på Ivö. Dessa beskrivningar meddelas efter Harald Johansson, som i sammanhang med de undersökningar över urberget i norra Skåne och angränsande trakter, som han då var sysselsatt med, underkastat en del mikroskopiska preparat från Ivö en ingående granskning.

De undersökta urbergsproverna från Ivö är av två typer, en grovkornig och en finkornig gnejsbergart. Den förra är fast anstående på Ivö klack och betecknas som en livligt röd, grov och granitisk form av röd salisk järngnejs. Enligt stuffer och fältiakttagelser hör bergarten till Vångagraniten. Harald Johanssons beskrivning av bergarten anger som väsentliga mineral kvarts, mikroklinpertit och albit, vartill kommer något biotit samt accessoriska beståndsdelar, däribland ganska talrika korn av flusspat. En tämligen fullständigt kaoliniserad form av den grövre typen visade i slipprov jämte kaolin med fältspatrest, blågrön biotit, zirkon och limonit även ett par korn av nybildad siderit.

Den finkorniga typen förekommer dels som bollar i kaolinen, dels i borkärnor som inlagring i den grövre formen. I kemiskt hänseende är den enligt

¹ Grönvall, K. A.: Nordöstra Skånes kaolin- och kritbildningar samt deras praktiska användning. S. G. U. Ser. C, nr 261, 1915.

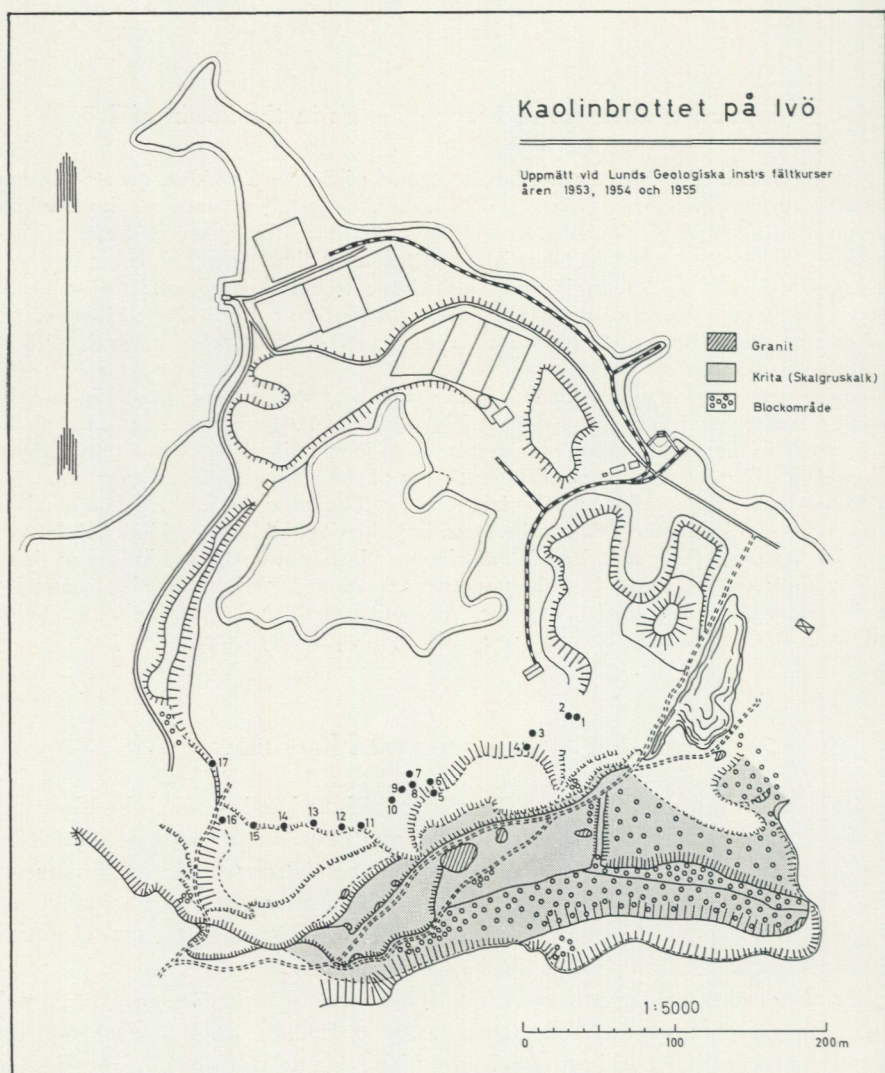


Fig. 1. Kaolinbrottet på Ivö. *The kaolin quarry on Ivö, N. E. Scania.*

de båda analyser, som Grönwall meddelar (a. a. sid. 42), mycket likartad den grovkorniga formen. Harald Johansson beskriver den som en smutsigt röd, jämnkornig aplitisk järngnejs, bestående av kvarts, mikroklinpertit och albit, något litet biotit samt accessoriska mineral, bl. a. topas, enstaka zirkonkristaller och svavelkis på sprickor.

Av särskilt intresse är påpekandet av förekomsten av topas som accessoriskt mineral. Topas har av Harald Johansson konstaterats i tre slipprov av olika varianter av den finkorniga gnejsen, i ett av dessa som ganska talrika korn.



Fig. 2. Axel Theolin vaskar. *Washing.*

På initiativ av dåvarande chefen för SGU, överdirektör Per Geijer, företog jag i maj 1951 en resa till kaolinbrottet på Ivö för att genom slamning av råkaolin undersöka, om förekomsten av topas var mera konstant, samt ev. påvisa andra tungmineral av intresse. Avsikten var även att i fält pröva användbarheten av en av SGU nyanskaffad vaskpanna, vilken visade sig lämplig för ändamålet. Som medhjälpare medföljde assistenten Axel Theolin.

På grund av mera angelägna arbetsuppgifter har bearbetningen av det insamlade materialet skett sporadiskt med långa mellanrum och först nu avslutats. Mineralseparering och kvartsspektrografering har utförts av Hans Sarap, medan röntgenupptagningar och åtföljande beräkningar gjorts av Ingrid Steenström och Ulla Regnéll.

Kaolinbrottet är beläget på nordspetsen av Ivö (se fig. 1) och har en längd och bredd av ungefär 300 m. I södra delen av brottet anstår en ovanligt fossilrik skalgruskalk, tillhörande Mammillatuskritan. Kalksten har tidigare täckt kaolinförekomsten men har, sedan brytning av kalksten igångsattes i slutet på 1890-talet, nu till allra största delen bortbrutits. Mellan kaolinen och den överliggande kalkstenen förekommer ett 2—3 m mäktigt lager av sand, som är en utslammingsprodukt ur kaolinen och tyder på en viss hiatus mellan kaolinbildningen och skalgruskalkens avsättning.

Kaolinen mäktighet varierar och torde, där den är som störst, uppgå till över 40 m. Beträffande bildningstiden kan man endast säga, att den måste ligga före Mammillatuskritans avsättning. Grönwall nämner, att den blivit bildad före senontiden (a. a. sid. 180).

Kaolinbrottet ligger vid norra foten av Ivö klack, c:a 800 m från bergets

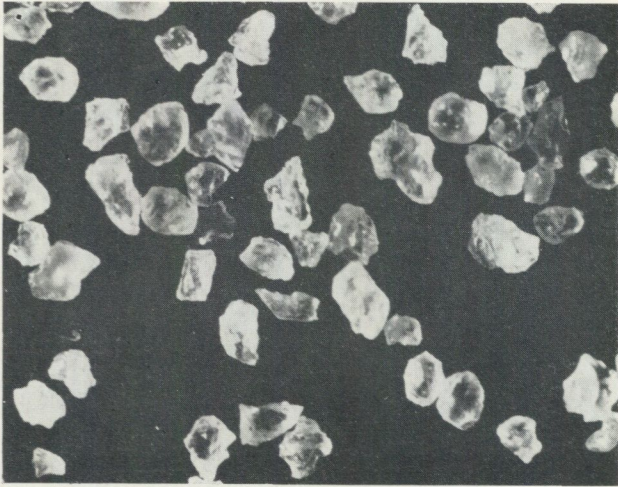


FOTO: J. VON FEELITZEN

Fig. 3. Utvaskade topaskorn. 20 \times . *Grains of topaz. 20 \times .*

hjässa, som höjer sig 128 m över Ivösjöns yta och 134 m ö. h. Nordsluttningen av klacken mot kaolinbrottet är täckt av stora rundade block av granit, mellanlagrade av skalgruskalk, och torde utgöra en kretaceisk strandlinje.

Samma granit, som uppbygger klacken, anstår vid stigen omedelbart söder om kaolinbrottet. Som inledningsvis nämndes, innehåller den jämförelsevis grovkorniga graniten partier av en finkornigare gnejs, vilken liksom graniten även påträffas som säckformiga vittringsrester i kaolinmassan. Dessa bollar inne i kaolinen ligger i sitt ursprungliga läge. Grönwall påpekar (a. a. sid. 38), att parallellstrukturen i gnejsbollarna till strykning och stupning fullständigt sammanfaller med den omgivande kaolinmassans parallellstruktur lika väl som med den i bergarten på Ivö Klack. Bollarna kan ha en diameter av över 2 m och är skenbart koncentriskt uppbyggda, d. v. s. omvandlingen har medfört en skalformig avsöndring. Även större isolerade partier av tämligen fast berg finns i kaolinen.

Kaolinens färg varierar från vit eller gråaktig till gul, grön, röd eller purpurfärgad. I den färgade kaolinen är moderbergartens struktur i allmänhet fullständigt bevarad, ehuru den ibland, särskilt i gula och gulröda former, störes genom nybildade järnoxidstrimmar. Färgvariationerna kan, som Grönwall påpekar (a. a. sid. 36), bero dels på olika långt gången förvittringsprocess, dels på den ursprungliga bergartens utbildning och utseende. Vissa mörkare partier kännetecknas av rikligt med biotit och representerar sannolikt basiska inneslutningar i graniten.

Råkaolinen innehåller förutom rikligt med kvartskorn ibland talrika glimmerfjäll samt små koncretioner av siderit, vilka kan nå en storlek av 2—3 mm i diameter. Grönwall framhåller (a. a. sid. 49), att de färgade kaolinerna jämte kaolinbildningen undergått två andra processer, nämligen först en im-

Tabell I. Förekomsten av tungmineral i råkaolin från olika lokaler, kaolinbrottet, Ivö.

Lok	Topas	Siderit	Spinell	Zirkon	Pyrit	Ilmenit	Magnetit	Hematit	Kassiterit
1	×		×	×		×	×		
2		×	×	×	×				
3	×	×	×	×			×		
4	×	×	×	×	×				
5	×	×	×	×	×	×	×	×	×
6	×	×	×	×	×				×
7	×	×	×	×	×	×			
8	×	×	×		×				
9	×	×	×	×	×				×
10	×	×		×					
11	×	×		×	×				
12	×	×		×	×	×			
13	×	×		×					
14	×			×	×	×		×	
15	×	×		×					×
16	×	×	×	×		×			×
17	×	×		×	×				×

pregnation av järnspat och därefter en oxidation med järnoxidbildning. Den förra processen torde stå i närmaste samband med kaolinbildningen, medan oxidationen är sekundär och möjligen av relativt ungt datum.

Förutom två större prov (nr 5 och 6 på fig. 1), vilka slammades i grov- och finsandsavskiljarna vid kaolinbrottet, togs prov av kaolinen på 15 olika lokaler (se fig. 1). Dessa prov hade en genomsnittlig storlek av en kubikdecimeter. De vaskades i dammen på kaolinbrottets botten, och den erhållna tungfraktionen medtogs för vidare undersökning.

Kaolinens utseende på de olika lokalerna framgår av nedanstående översikt.

Lok. 1.	Grå kaolin
» 2.	Röd »
» 3.	Vittrat granitblock
» 4.	Grågrön kaolin
» 5—11.	Röd kaolin
» 12.	Rödgrå kaolin
» 13.	Grå »
» 14.	Vit »
» 15.	» »
» 16.	Purpurröd kaolin
» 17.	Röd kaolin

Dessutom togs prover av avfallet från finsandsavskiljaren samt av ovaskad sand från slamverket, vilka behandlades på liknande sätt som de övriga proven.

Vid laboratorieundersökningen uppdelades proven medelst acetylentetrambromid i två fraktioner, en tyngre och en lättare än 2,85. Med den senare avskildes kvarts, mikroklin och plagioklas.

Den tyngre fraktionen separerades därpå med Clerici's lösning (spec. v. = 3,73) i en lättare och en tyngre del. Båda dessa fraktioner uppdelades ytter-

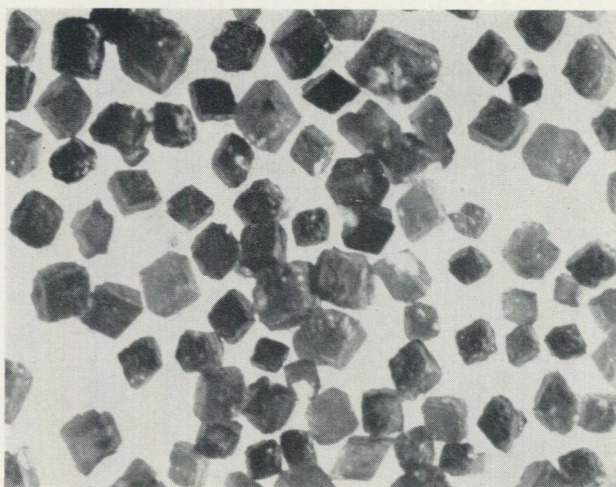


FOTO: J. VON FEELITZEN

Fig. 4. Utvaskade sideritkorn. 20 \times . *Grains of siderite. 20 \times .*

ligare genom plockning för hand under stereomikroskop, varvid tämligen rena fraktioner erhöles av de ingående mineralen. Dessa underkastades bl. a. röntgenanalys.

Mineralens fördelning framgår av tabell I.

I fraktionen med spec. vikt mellan 2,85 och 3,73 saknades topas endast i ett av de 17 proven. I de flesta av dem dominerade topas, i ett av proven utgjordes fraktionen av enbart topas. I övriga prov ingick även siderit, i ett par av dem biotit.

Den finkorniga topasen är till färgen ljusgrå. I stereomikroskop framträder den som små glasklara, färglösa, sällan svagt gulaktiga korn, vilka är tämligen splittriga och närmast erinrar om kvarts (fig. 3). Kornstorleken ligger i regel omkring 0,1—0,3 mm, undantagsvis upp till 1 mm. Sannolikt har en viss nedkrossning ägt rum vid vaskningsproceduren. Röntgendiagram visar topasens linjer tydligt och väl utbildade.

Sideriten är av samma storleksordning som topasen. Den är till färgen brun och förekommer dels som självständiga korn, ofta med romboedrisk form (spaltstycken, fig. 4), dels som små klotformiga konkretioner (sfärosiderit), vilka är obetydligt större än de romboedriska kristallerna. Aggregaten har en något kraftigare rödbrun färg på ytan än de senare och har dessutom ofta ett eller annat mindre kvartskorn fastsittande på ytan.

Den tyngre fraktionen (spec. vikt över 3,73) innehöll i så gott som samtliga prov zirkon såsom mest framträdande mineral. Även rutil observerades. För övrigt iaktogs spinell, biotit, epidot, granat och malmkorn.

Zirkonen bildar dels väl utbildade prismor av 0,3—0,5 mm:s längd, sällan så långa som 1 mm, dels smärre korn av 0,05—0,3 mm:s storlek. De senare

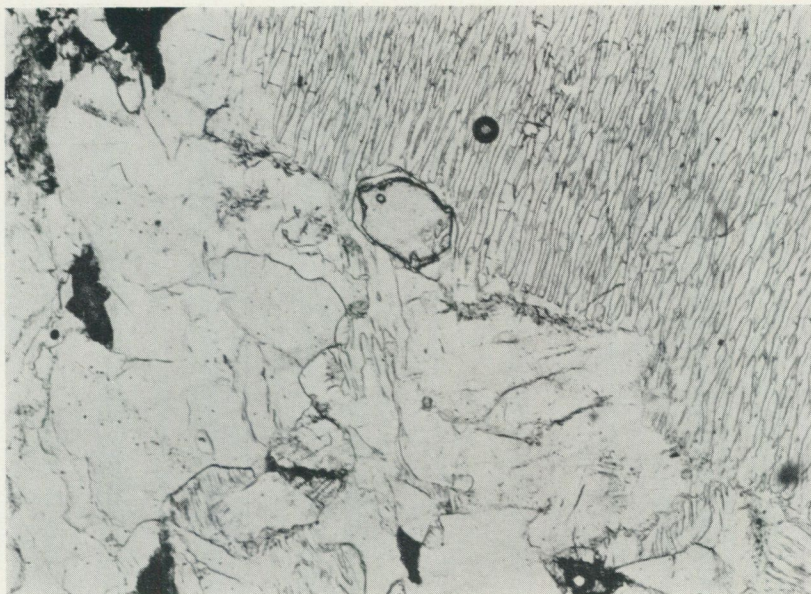


Fig. 5. Topaskorn i granit. 60 \times . *Topaz in granite. 60 \times*

företer ibland ett något avnött utseende. Färgen är ljus brunröd till mörkare brunaktig.

Intressant är förekomsten av spinell, som iakttagits i 10 av de 17 proven. Den är till färgen kraftigt grön och bildar splittriga korn av vanligen 0,1—0,2 mm:s storlek, sällan över 0,5 mm. Ett enstaka korn av 0,9 mm:s storlek har observerats. Röntgendiagram visar spinellens karakteristiska linjer.

Malmkornen utgöres i första hand av pyrit, som ingår i de flesta av de undersökta proven. Vanligaste formen är oktaeder. Även kub och kombination av kub och oktaeder förekommer. Den uppmätta storleken är 0,1—0,2 mm. Tvillingar är vanliga. Förutom som idiomorfa kristaller uppträder pyrit också som knottiga aggregat. Jämte pyrit förekommer markasit.

Bland övriga malmmineral märkes ilmenit, magnetit och hematit. Ilmenit, som är vanligast, bildar splittriga korn med stark metallglans. Magnetit och hematit är på det hela taget sällsynta och torde i allmänhet ha ersatts av limonit. I vissa prov har iakttagits små svarta, väl rundade kulor med hög metallglans och skenbart polerad yta, vilka är starkt magnetiska. Hematiten förekommer både som tunna fjäll och som runda, mycket finkorniga aggregat av småkristaller.

På grund av mineralparagenesen med topas var det av särskilt intresse att undersöka, om ev. även kassiterit ingick i råkaolinen. I flera prover observerades i den separerade malmfraktionen smärre korn av svartbrun färg och med tämligen mussligt brott. Inga kristallytor kunde iakttagas och ingen tvillingbildning. Ett röntgendiagram av en utvald malmkornsfraktion visade inga säkra linjer för kassiterit, vilket emellertid ej behöver tillmätas någon större be-

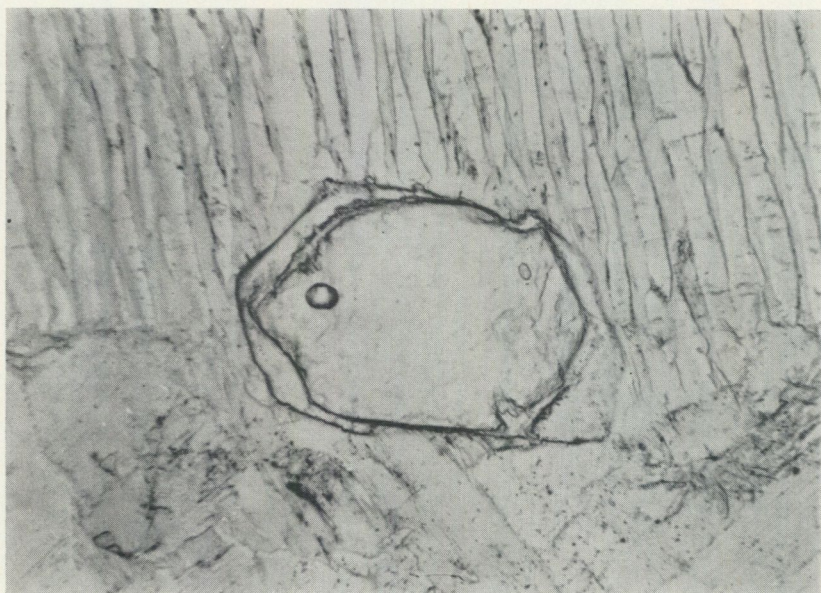


Fig. 6. Samma topaskorn som i fig. 5. 200 \times . Närmast topasen smal zon av muskovit och utanför denna en rand av kvarts. *Same topaz grain as in fig. 5. 200 \times . Nearest the topaz narrow zone of moscovite and outside this a border of quartz.*

tydelse, då mineralet här uppträdde tillsammans med andra malmmineral och var mycket underordnat i förhållande till dessa. Kvantsspektrografisk undersökning gav tydliga linjer för tenn i 10 undersökta prov från 6 lokaler, i ett av proven uppskattades tennhalten till mellan 0,1 och 1 %. Det torde på grund härav kunna anses tämligen säkert, att det ifrågavarande mineralet verkligen är kassiterit. Det bör emellertid betonas, att halten av kassiterit i råkaolinen är ytterst obetydlig, vilket i och för sig ej behöver utesluta möjligheten av lokala anrikningar på andra ställen.

För att man skulle erhålla en säkrare möjlighet att bestämma de ingående malmmineralen utplockades i den tyngre fraktionen från lokal 5 malmkornen för hand och inbäddades i metylmetakrylat. Den stelnade massan polerades, och polerprovet studerades i malmmikroskop. Sammanlagt granskades 481 korn. Av dessa utgjorde pyrit det helt dominerande malmmineralet. Den procentuella fördelningen av antalet korn framgår av nedanstående sammanställning.

	%
Pyrit	74,3
Limonit	10,0
Markasit	7,1
Ilmenit	2,1
Kassiterit	1,0
Magnetit	0,6
Övr. mineral	4,9
	100,0

Antalet kassiteritkorn utgjorde i preparatet endast 5. Mineralen bestämdes på grundval av sin gråa färg och svaga reflexionsförmåga, sin anisotropi och dåliga polerbarhet samt talrika bruna—gula innerreflexer.

I gruppen övriga mineral ingår bl. a. zirkon och rutil.

I samband med genomgången av vaskproven har även fyra slipprov av graniten undersökts, vilka härrör från olika lokaler.

Nr 1 är en rödlätt, små- till medelkornig granit från en håll i södra kanten av kaolinbrottet. Bergarten är gnejsig, med glesa biotitstrimor och innehåller otydligt framträdande, cm-stora mikrokliner i en för blotta ögat tämligen jämngranulerad mellanmassa. Strukturen är granoblastisk, i detalj ojämncornig. Gränserna mellan kornen är förhållandevis jämna. Huvudmineral är mikroklinpertit, vilken är ovanligt rik på albitspolar, och kvarts, som är mycket starkt undulös. Albitinlagringarna i mikroklinen är ojämnt fördelade. Särskilt i större mikroklinindivid förekommer partier, nästan helt fria från albit, jämsides med sådana, som är späckade med albitlameller. Dessa förenar sig även till större fläckar av självständig albit på ett sätt, som antyder, att pertiten bildats genom kalimetasomatos under förträngning av ett ursprungligen enhetligt plagioklaskorn. Sur oligoklas förekommer även som smärre självständiga korn med fin tvillinglamellering, vilken ofta tonar ut och försvinner, varvid plagioklasen får ett tämligen kvartsliknande utseende. För övrigt ingår glesa fjäll av delvis kloritiserad biotit. Accessoriska mineral är muskovit, epidot, zirkon och malmkorn samt topas. Av det senare mineralen har endast ett par korn iakttagits. Ett av dessa är närmast omgivet av en tunn rand av muskovit och därutån för en mantel av kvarts (fig. 5 och 6).

Mikroklinen har delvis förträngts av kvarts. Som första stadium uppträder ibland smala, orienterade ådror av kvarts i fältspaten, vilka kan svälla ut till bredare band. Ett senare stadium representerar smärre rester av mikroklin i större kvartskorn. Företeelsen har inget att göra med den betydligt senare kaolinvittringen och torde kunna betraktas som en antydan till greisenbildning.

Nr 2 är en tämligen vittrad, rödlätt granit från ett »block» i kaolinbrottet. Bergarten erinrar mycket om prov nr 1 men saknar större mikroklinindivid. Parallellstrukturen framhäves genom de relativt glesa biotitfjällens anordning. I mikroskopet visar graniten en granoblastisk struktur och ojämncornig utbildning. Kvartshalten är större än i prov 1. Stora fält av mycket starkt undulös kvarts omsluter och sänder in tungor i fältspaten, som väsentligen utgöres av albitrik mikroklinpertit. Smärre korn av självständig plagioklas förekommer även. Fältspaten är fläckigt omvandlad och ersatt av ett ljus gulbrunt, isotropt mineral. Fläckvis är fältspatkornen upplösta och porösa. Biotiten är gråbrun, mörk i kantzonen och ljusare i mitten, och övergår även i gröna former. Topas förekommer som ganska stora, ibland flikigt uppdelade korn, vilka är partiellt muskovitomvandlade (fig. 7). För övrigt ingår relativt talrika malmkorn, främst pyrit och limonit, samt zirkon, muskovit och kaolin.

Nr 3 är en starkt vittrad granit ur ett större block i kaolinen. Färgen är blekröd, parallellstrukturen är mera framträdande än i föregående prov. I

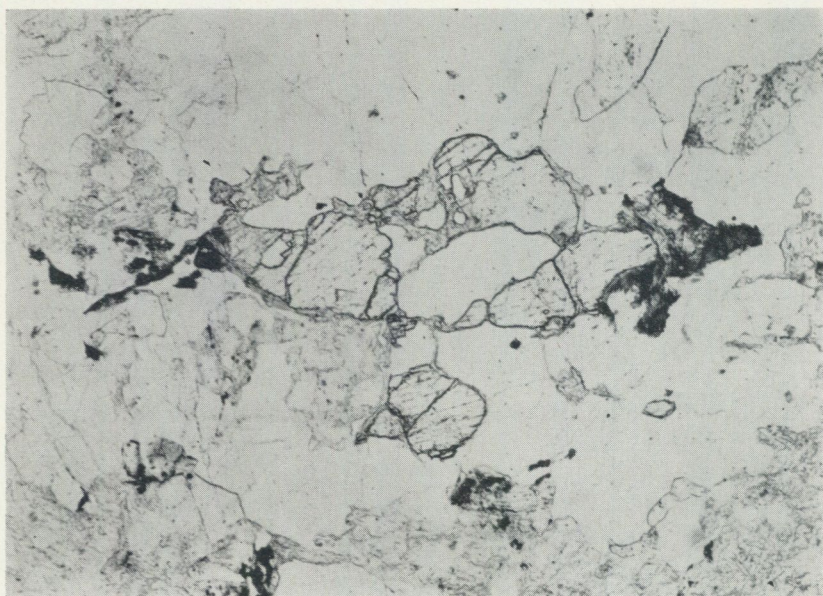


Fig. 7. Granit med topaz delvis omvandlad till muskovit. 40 \times . *Granite with topaz partly altered into muscovite. 40 \times .*

mikroskopet skiljer den sig ej mycket från detta. Dock är — trots bergartens makroskopiskt starkt vittrade utseende — fältspaten bättre bevarad, och det gulbruna, isotropa omvandlingsmineralet uppträder endast i ringa omfattning. Kvartsen är delvis kantgranulerad. Smärre krosszoner genomdrager bergarten, och såväl plagioklaslameller som biotittavlor företer böjningar och knyckar. Topas uppträder i detta prov i ett par helt små korn.

Nr 4 är från Ivö klack. Det är en röd medelkornig granit med endast svagt framträdande parallellstruktur. Halten av mörka mineral är underordnad. Huvudbeståndsdelar är kötröd fältspat och rökgrå kvarts. Bergarten är en medelkornig variant av Vångagraniten, som i sin typiska utbildning är grovkornigare men eljest till utseendet mycket lik den förra. I slipprov visar graniten en betydande överensstämmelse med de tidigare beskrivna proven. Strukturen är granoblastisk, ojämnkornig, med relativt enkla korngränser. Kvartsen är övervägande starkt undulös. Vissa individ utsläcker dock tämligen jämnt och enhetligt. Fältspaten är som i föregående prov en ovanligt albitrik mikroklinit med ojämn fördelning av albitspolarna. Självständig plagioklas uppträder som något mindre korn, vilka delvis är starkt korroderade av kvarts. Det är en oligoklasalbit med 9—12 % An. Även mikrokliniten är korroderad av kvartsen. Plagioklaskornen är i regel klara, medan mikrokliniten fläckvis är starkt grumlad. En rödbrun, i kanterna mörkare biotit bildar gytttringar av jämnt avgränsade tavlor, tillsammans med vilka i regel förekommer flusspat, som dock även uppträder utanför biotitgytttringarna. Flusspathalten är anmärk-

ningsvärt hög. Symplektitisk sammanväxning mellan biotit och kvarts har även iakttagits. Topas förekommer som glesa korn, vilka delvis är omvandlade till en finfjällig massa av grönbrun glimmer. För övrigt ingår zirkon och malmkorn.

I alla de fyra undersökta proven förekommer topas, i allmänhet i helt obetydlig mängd, i prov nr 2 och 4 något rikligare. Även den typiska Vångagranniten på toppen av Vångaberget, c:a 5 km från Ivö, innehåller enstaka, mycket obetydliga topaskorn, vilka igenkännes genom sin måttligt höga ljusbrytning, sin svaga positiva dubbelbrytning och relativt ringa optiska axelvinkel. I de fall topas uppträder i endast ringa mängd som enstaka helt små korn, vilka ej är glimmeromvandlade, torde den lätt kunna förbises och förväxlas med apatit.

Spinell har inte iakttagits i ett enda av de undersökta slippöven. Detta är anmärkningsvärt, då spinell påvisats i 10 av 17 prover av råkaolin. Mineralet omnämnes ej heller av Harald Johansson, varken i beskrivningen av den normala graniten eller i skildringen av den finkorniga gnejs, som ingår som inlagring i graniten och även förekommer som självständiga bollar i kaolinmassan.

Sideriten i kaolinen är tydligen sekundärt bildad, vilket gäller både aggregaten av sfärosiderit och de romboedriska kristallerna. Nybildade är också pyrit, markasit och limonit.

Årsbok 52 (1958)

N:o 558	STÅLHÖS, G., Rackebymassivet; ett västsvenskt norit-gabbromassiv. Summary: The Rackeby norite-gabbro massif; W. Sweden. - 1958	4,00
» 559	LUNDQVIST, J., Studies of the Quaternary history and deposits of Värmland, Sweden. Experiences made while preparing a survey map. 1958	6,00
» 560	HAST, N., The measurement of rock pressure in mines. 1958	15,00
» 561	LUNDQVIST, G., Kvartärgeologisk forskning i Sverige under ett sekel. [A century of investigation in the Quaternary geology in Sweden.] 1958.	4,00
» 562	SAHLSTRÖM, K. E. och BÅTH, M., Jordskalv i Sverige 1951 — 1957. Zusammenfassung: Erbeben in Schweden 1951 — 1957. 1958	1,50

Årsbok 53 (1959)

N:o 563	SANDEGREN, R., Register över Sveriges geologiska undersöknings publikationer 1858—1957. [Index of publications of the Geological survey of Sweden 1858—1957.]	10,00
» 564	OFFERBERG, J., Rocks and stratigraphy of the Ledfat area, Västerbotten county, Northern Sweden. 1959.	10,00
» 565	LUNDQVIST, G., C 14-daterade tallstubbar i fjällen. Summary: C 14-dated pine stumps from the High Mountains of Western Sweden. 1959	3,00
» 566	MÖLLER, H., Från nordostis till lågbaltisk is. En glacialgeologisk studie i sydvästra Skåne. Zusammenfassung: Vom Nordosteis zum Niederbaltischen Eis. Eine glacialgeologische Studie in SW-Schonen. 1959	9,00
» 567	NILSSON, K., Isströmmar och isavsmältning i sydvästra Skånes backlandskap. Zusammenfassung: Eisströme und Eisabschmelzung im Hügelland des südwestlichen Schonen. 1959	6,50

Ser. Ba. Översiktskartor. (Survey maps.)

N:o 14	Jordartskarta över södra och mellersta Sverige. Efter de geologiska kartbladen sammandragen vid S. G. U. av K. E. SAHLSTRÖM. Skala 1:400000 [Quaternary deposits of Southern and Central Sweden]	
	Mellersta bladet, tryckt 1947	15,00
	Södra bladet, tryckt 1948	15,00
	Norra bladet, tryckt 1949	15,00
» 15	Jordartskarta över Uppsalatrakten. 1:20000. Av N. G. HÖRNER † och B. JÄRNEFORS. Berggrunden sammanställd av P. H. LUNDEGÅRDH. [Quaternary deposits of the Uppsala region.] 1956	8,00
	Beskrivning till Jordartskarta över Uppsalatrakten. Av B. JÄRNEFORS. Summary: Quaternary deposits in the Uppsala region. 1958	5,00
» 16	Karta över Sveriges berggrund. (Pre-Quaternary rocks of Sweden). Skala 1:1 milj. Sammanställd av N. H. MAGNUSSON m. fl. 1958. Karta i tre blad. (Map in three sheets; each 15 Sw. kr.) Pris per blad.	15,00
» 17	Karta över Sveriges jordarter. (Quaternary deposits of Sweden). Skala 1:1 milj. Sammanställd av G. LUNDQVIST m. fl. 1958. Karta i tre blad. (Map in three sheets; each 15 Sw. kr.) Pris per blad.	15,00
	Beskrivning till Jordartskarta över Sverige. Av G. LUNDQVIST. 1958.	5,00
	Description to accompany the Map of the Quaternary deposits of Sweden. English edition by G. LUNDQVIST. 1959	5,00

Forts. å omslagets 4:de sida

Ser. Ca.

- N:o 37 GAVELIN, S. och KULLING, O., Beskrivning till berggrundskarta över Västerbottens län. [Description to Map of the Pre-Quaternary rocks of the Västerbotten County, N. Sweden.] Karta i skala 1:400000. With English summaries. 1955. Beskrivning med karta 45,00
Endast karta (Only map) 18,00
- » 38 LUNDQVIST, J., Beskrivning till jordartskarta över Värmlands län. (Quaternary deposits of the county of Värmland.) Karta i skala 1:200000. 1958. Beskrivning med karta (Text with map) 65,00
Karta i två blad (Map in two sheets) 30,00
- » 41 ÖDMAN, O. H., Beskrivning till berggrundskarta över urberget i Norrbottens län. English summary: Description to Map of the Pre-Cambrian rocks of the Norrbotten County, N. Sweden, excl. the Caledonian mountain range. Karta i skala 1:400000. 1957. Beskrivning med karta. Text with map 45,00
Karta i två blad (Map in two sheets) 20,00

Distribueras genom

Generalstabens Litografiska Anstalts Förlag, Drottninggatan 20, Stockholm 16