

PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA
PAŃSTWOWY
INSTYTUT GEOLOGICZNY

SERVICE GÉOLOGIQUE DE POLOGNE
INSTITUT
GÉOLOGIQUE DE POLOGNE

Biuletyn 61

Bulletin 61



P. 1214 / 51

ANDRZEJ MICHALIK

BRZEŻNA STREFA TRZONU KRYSTALICZNEGO TATR NA TERENIE KOSISTEJ

(z 3 tablicami i 2 figurami w tekście)

WARSZAWA

Skład Główny: Państwowy Instytut Geologiczny Rakowiecka 4

1951

PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA
PAŃSTWOWY
INSTYTUT GEOLOGICZNY

SERVICE GÉOLOGIQUE DE POLOGNE
INSTITUT
GÉOLOGIQUE DE POLOGNE

Biuletyn 61

Bulletin 61

ANDRZEJ MICHALIK

**BRZEŻNA STREFA TRZONU KRystalicznego TATR
NA TERENIE KOSISTEJ**

(z 3 tablicami i 2 figurami w tekście)

WARSZAWA

Skład Główny: Państwowy Instytut Geologiczny Rakowiecka 4

1951



P.1214/51

Rękopis złożono w P.I.G. 9.II. 1950 r.
Zatwierdzono do druku 11.V. 1950 r.
Dyrektor Jan CZARNOCKI

P.1240/60

Redaktor Naczelny — Dr Stanisław KRAJEWSKI
Redaktor Naukowy — Mgr Walentyna MIODUSZEWSKA
Oddano do druku 27. X. 1950 r. — Druk ukończono 5. V. 1951 r.

SZG-2. zam. 266 Nakł. 1.000 egz. B - 1 - 120976

ANDRZEJ MICHALIK

BRZEŻNA STREFA TRZONU KRYSTALICZNEGO TATR NA TERENIE KOSISTEJ

(z 3 tablicami i 2 figurami w tekście)

Praca niniejsza została przedstawiona na posiedzeniu naukowym Państwowego Instytutu Geologicznego w dniu 31 maja 1949 r. oraz zaopiniowana przez prof. K. Smulikowskiego.

SPIS RZECZY

	str.
Wstęp	5
Granit zautometamorfizowany	7
a. Granit Kosistej ¹	7
Brzeżna strefa pegmatytowo-aplitowa	9
a. Różowy granit pegmatytowy, ortoklazowo-mikroklinowy z Ło- tytem	10
b. Różowy granit pegmatytowy, ortoklazowo-mikroklinowy z bioty- tem, o dużych ziarnach	11

¹ Ludność góralska wymawia wyraz Kosista bez zmiękczenia „s” i stąd poprawniejsza językowo jest nazwa Koszysta. W dalszym ciągu tekstu zatrzymuję ze względów „dokumentarnych” używaną w literaturze petrograficznej pisownię „Kosista”.

	str.
c. Smuga biotytowo-mikroklinowa	12
d. Biała smuga ortoklazowo-mikroklinowa z muskowitem	13
e. Jasnoróżowy granit pegmatytowy, ortoklazowy z muskowitem	14
f. Jasnoróżowy pegmatyt ortoklazowo-mikroklinowy z muskowitem	15
g. Biały granit aplitowy, muskowitowy	15
h. Stalowszary pegmatyt mikroklinowy z muskowitem	16
i. Enklawy szarego normalnego granitu trzonu w strefie pegmatytowej	16
Interpretacja opisanych utworów w zestawieniu z odnośną literaturą	17
Zagadnienie szaro-różowych granitów na szczytach	23
Północna wyspa krystaliczna i porwak tektoniczny Małej Kosistej	25
Wnioski	28
Spis cytowanej literatury	29

BRZEŻNA STREFA TRZONU KRYSZTALEJNEGO TATE
NA TERENIE KOSISTEJ

Praca naukowa z dziedziny geologii

Praca niniejsza została przedstawiona na posiedzeniu Towarzystwa Geologicznego w dniu 22 maja 1949 r. oraz zaprezentowana przez prof. H. Szafrankowskiego.

SPIS STRON

Wstęp	1
Opis geologiczny	2
a. Granit (Kosista)	3
Brazowy granit pegmatytowo-aplitowy	4
a. Biały granit pegmatytowy, ortoklazowo-muskowitowy z	5
szarym	6
b. Szary granit pegmatytowy, ortoklazowo-muskowitowy z	7
szarym	8
Interpretacja	9
Zagadnienie szaro-różowych granitów na szczytach	10
Północna wyspa krystaliczna i porwak tektoniczny Małej Kosistej	11
Wnioski	12
Spis cytowanej literatury	13

Streszczenie

Na północnych zboczach Kosistej i Małej Kosistej pomiędzy oligoklazowo-biotytowym granitem trzonu a pokrywą skał osadowych wykształcona jest brzeżna strefa pegmatytowo-aplitowa. Składają się na nią różowe granity pegmatytowe, ortoklazowo-mikroklinowe z biotytem, a wśród nich rozmaite utwory smużaste oraz enklawy granitu trzonu. Zewnętrzną część tej strefy stanowią białe, aplitowe, muskowitzowe granity. Pomędzy tą brzeżną strefą a właściwym granitem trzonu istnieje pas granitów zautometamorfizowanych. Cechą tych granitów jest pegmatytyzacja oraz albityzacja, zachodząca pod wpływem kontaktu z wyżej wspomnianą strefą brzeżną. Granity te określił St. K r e u t z jako oligoklazowo-mikroklinowe z biotytem. Cechy granitów strefy brzeżnej wykazują również granity na szczytach w obrzeżeniu doliny Pięciu Stawów Polskich oraz porwak tektonicznych Małej Kosistej.

Powstanie tej strefy tłumaczę tym, że w pewnej fazie emanacje gazowe i ciekłe drogą dyfuzji zgromadziły się w zewnętrznej partii trzonu krystalicznego i zresorbowawszy pierwotny granit utworzyły strefę brzeżną.

Przebieg tej strefy można zrekonstruować od Kosistej przez Żółtą Turnię, Mały Kościelec na Świnicę.

W S T Ę P

W okresach letnich 1946 — 1948 r. wykonywałem z ramienia Państwowego Instytutu Geologicznego zdjęcie geologiczne trzonu krystalicznego Tatr na obszarze dolin: Roztoki, Pięciu Stawów Polskich i Waksmundzkiej. W terenie tym występują nowe elementy budowy geologicznej, z którymi łączą się liczne zagadnienia genezy gmachu tatrzańskiego. Kilka z nich chciałbym na tym miejscu poruszyć i niezależnie od ostatecznego opracowania przedstawić obecne wyniki moich badań. Czynię to tym chętniej, że teren ten nie był dotychczas szczegółowo opracowany. Zanim jednak przystąpię do opisowej części, chciałbym krótko wspomnieć o genezie i organizacji obecnych prac w Tatrach. Idea wydania nowej mapy geologicznej Tatr z trzonem krystalicznym łącznie od dawna nurtowała geologów polskich. Najbliższy urzeczywistnienia tego zamierzenia był F. R a-

b o w s k i, który systematycznie kartując Tatry od zachodu wkraczał już na teren Tatr Wysokich. Niestety śmierć uniemożliwiła Mu zrealizowanie tej idei. Dopiero po wojnie dr St. S o k o ł o w s k i zebrał grupę geologów i rozdzieliwszy teren przystąpił do pracy. Punktem wyjścia były zachowane zdjęcia F. R a b o w s k i e g o, a prace szły w kierunku uzupełnienia jego dzieła. W Państwowym Instytucie Geologicznym powstał „Region Tatrzański“, a jego pracownicy przeprowadzają obecnie systematyczne badania w Tatrach.

Dziękuję więc dr St. S o k o ł o w s k i e m u za umożliwienie tej pracy, oraz Jemu, Prof. dr A. G a w ł o w i i Prof. dr M. K s i ą ż k i e w i c z o w i za przejrzenie materiałów i tekstu oraz za Ich cenne uwagi. Dziękuję Prof. dr K. S m u l i k o w s k i e m u, który nie szczędził trudu, aby z problemami tu wysuwanymi zapoznać się, przeglądając tekst i materiały, przy czym uwagi Jego oświectliły niejedną sprawę. Dziękuję również Kol. dr T. W i e s e r o w i za dyskusję w toku pracy, a dr T. B o c h e ń s k i e m u za trud, aby mikrografografie załączone do niniejszej pracy wypadły jak najlepiej.

W opisowej części niniejszej pracy chcę dać przegląd skał, występujących w brzeżnej strefie krystaliniku Tatr, w następującej kolejności:

Granit zautometamorfizowany

- a. granit Kosistej,

Brzeżna strefa pegmatytowo-aplitowa (Kosista i Mała Kosista)

- a. różowy granit pegmatytowy¹, ortoklazowo-mikroklinowy z biotytem,
- b. różowy granit pegmatytowy, ortoklazowo-mikroklinowy z biotytem, o dużych ziarnach,
- c. smuga biotyto-mikroklinowa,
- d. biała smuga ortoklazowo-mikroklinowa z muskowitem,
- e. jasnoróżowy granit pegmatytowy, ortoklazowy z muskowitem,
- f. jasnoróżowy pegmatyt ortoklazowo-mikroklinowy z muskowitem,
- g. biały granit aplitowy, muskowitowy,
- h. stalowoszary pegmatyt mikroklinowy z muskowitem,
- i. enklawy szarego normalnego granitu trzonu w strefie pegmatytowej.

Tak zróżnicowana strefa brzeżna występuje w Kosistej i Małej Kosistej.

¹ Nazwę pegmatyt stosuję do utworów występujących w żyłach i wykazujących przerosty pismowe. Inne gruboziarniste utwory nazywam granitem pegmatytowym.

GRANIT ZAUTOMETAMORFIZOWANY

Granit Kosistej analizował Z. W e y b e r g (15) w 1902 r. lecz niestety miejsca pobrania próby dokładnie nie określił. On pierwszy zwrócił uwagę, że granit Kosistej nie jest tak schlorytyzowany oraz, że skałenie są słabiej skaolinizowane, niż w reszcie trzonu. Ponadto biotyt ma silny pleochroizm od barwy jasnożółtej do ciemnobrunatnej, muskowit zaś jest bezbarwny i przezroczysty. Ten żółto-brązowy odcień pleochroizmu uważa Z. W e y b e r g za wskaźnik rozpoznawczy „świeżych“ granitów, w przeciwieństwie do częściowo przeobrażonych granitów trzonu. Zaznacza on dalej, że „ortoklaz tego granitu ma znaczną domieszkę substancji albitowej i anortytowej, plagioklasy zaś są oligoklazem, a obydwie skałenie sądząc z zawartości wody są dość świeże“. Uważa też, że taki „świeży“ granit Kosistej jest więcej sodowo-wapienny, niż schlorytyzowane skutkiem procesów hydrochemicznych granity reszty trzonu. Te opisane cechy „świeżości“ spowodowały, że w 1906 r. zajął się granitem Kosistej Wł. P a w l i c a (opis w pracy J. M o r o z e w i c z a „Über die Tatrgranite“). Wykonał on szczegółową analizę chemiczną tego granitu. Miejsce pobrania próby także nie jest dokładnie określone. Opierając się zapewne na wyżej wymienionych cechach „świeżości“ granitu Kosistej, uznał go J. M o r o z e w i c z, w swej syntetycznej pracy z 1914 r. o granicie tatrzańskim, za typ przewodni dla całego trzonu krystalicznego, przeciwstawiając mu typ Goryczkowej. Z tych też względów specjalnie interesowała mnie Kosista,

Grzbiet Kosistej odbiega od głównego masywu Wołoszyn — Granaty — Kozi Wierch na północ, a obniżając się tworzy Małą Kosistą i wreszcie kończy się przy polanie Waksmundzkiej. Sam szczyt Kosistej to mała turniczka, otoczona dookoła piargami. Mimo woli nasuwa się pytanie, dlaczego granit stąd pochodzący ma być świeższy od granitu Miękuszowieckiego czy Rysów i ich stromo sterczących turni i pionowych ścian. Z samego szczytu, o jakie 2 m poniżej koty 2192,9 w kierunku północnym, pobrałem próbę do wykonania szlifu¹. Powierzchniowa warstwa granitu, silnie zwietrzała, tworzy dość grubą powłokę. Staralem się jednak wziąć okaz jak najmniej zwietrzały.

a. Granit Kosistej

Makroskopowo jest to skała średnioziarnista, jasnoszara, o zupełnie bezkierunkowej teksturze. Skałenie, zwłaszcza w większych osobnikach, łatwo rozpoznać po lśniących płaszczyznach łupliwości. Osobniki mniejsze

¹ Miejsca pobrania prób są zaznaczone na załączonej mapce (fig. 1).

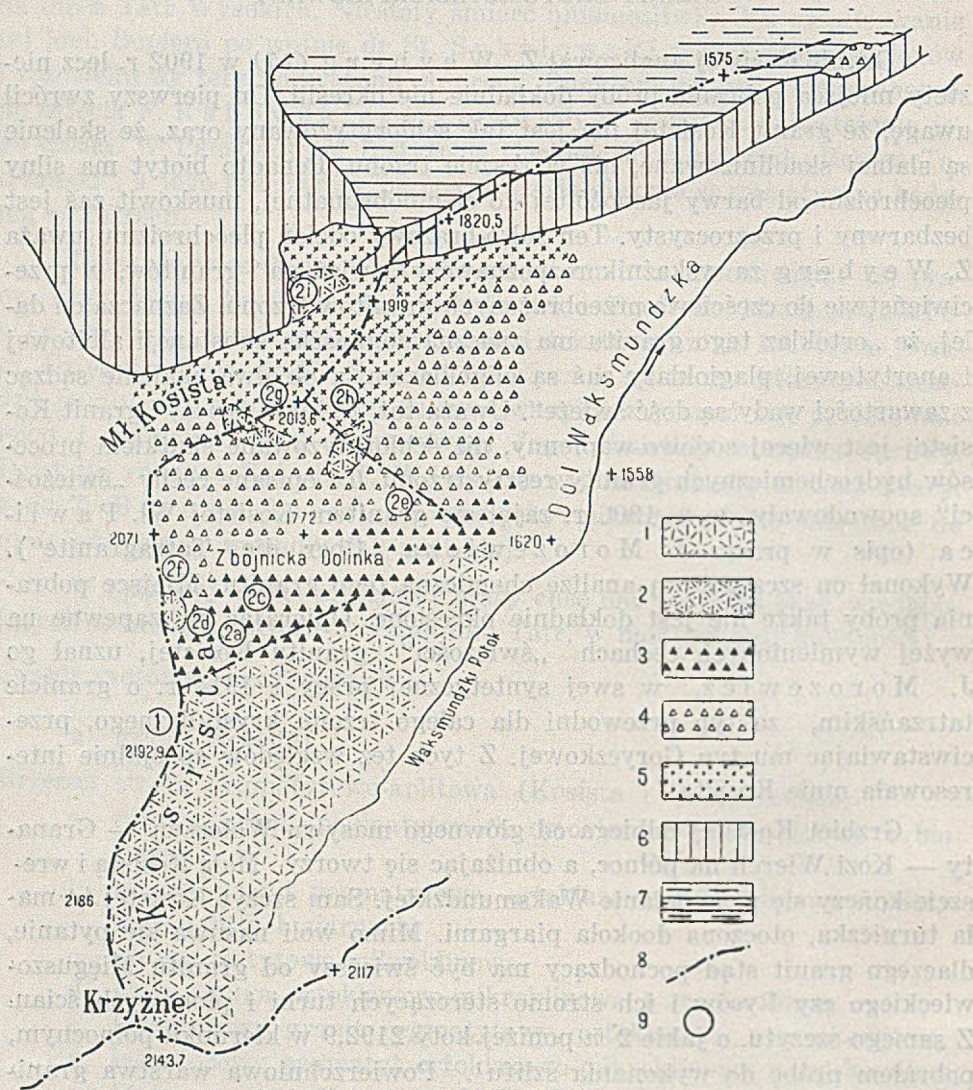


Fig. 1

Skały brzeżnej strefy Tatr na terenie Kosistej

Skala 1 : 20 000

1. Granit szary, normalny; 2. Granit zautomatormorfizowany; 3. Różowy granit pegmatytowy, ortoklazowo-mikroklinowy z biotytem; 4. Jasnoróżowy granit pegmatytowy, ortoklazowy z muskowitem; 5. Biały granit aplitowy, muskowi-towy; 6. Kwarcyty i zlepience; 7. Wapienie ciemne lub jasne i dolomity;
8. Linia grzbietowa; 9. Miejsca pobrania prób opisanych w tekście.

są trudniejsze do rozpoznania, mają one bowiem szarawą barwę, upodabniając się wyglądem do kwarców. Kwarcie tworzące niekiedy większe osobniki są zupełnie bezładnie rozrzucone w skale. Biotyty barwy czarniawej, na ogół bezładnie rozproszone, w pewnych partiach grupują się w pasemka o nieregularnym przebiegu. Niektóre biotyty pozwalają makroskopowo zauważyć schlorytyzowanie. W skale tej na pierwszy plan występują plagioklasy, posiadające kształty hypidiomorficzne i z reguły wykazują wielokrotne zbliżnienia albitowe, peryklinowe trafiają się rzadziej. Plagioklasy te są silnie zmętniałe i rozpadają się na agregat serycytowy. Niektóre większe osobniki wykazują faliste znikanie światła. Skalenie potasowe mają postać dość dużych ziarn ksenomorficznych, wypełniających miejsca pomiędzy idiomorficznymi plagioklazami. Zawartość substancji anortytowej w plagioklazach, obliczona na podstawie kąta znikania światła w przekrojach prostopadłych do ściany *P* i *M*, wynosi 23 do 26% *An*. Plagioklasy są więc zasadowymi oligoklazami i posiadają mniejsze lub większe obwódki bardziej albitowe. Ważne jest stwierdzenie po raz pierwszy w granicie Kosistej obecności przerostów myrmekitowych, rozpoznanych przez J. Tokarskiego (11) w Kościelcu Małym, a później przez J. Ryłskiego (8) na Żółtej Turni. W większych ziarnach ortoklazów istnieją poikilmaty plagioklazów silnie zserycytyzowanych, o kształtach zaokrąglonych, świadczących o resorpcji. Kwarc wykazuje faliste znikanie światła zarówno w drobnych osobnikach, jak i w większych, łączących się w ugrupowania o strukturze mozaikowej. Biotyt nie posiada idiomorficznych zarysów, a blaszki jego mają pleochroizm od jasno- do ciemnobrązowego. Brak w nich wrostków, które by wytwarzały obwódki pleochroiczne. Niektóre blaszki biotytu zrastają się z chlorytem, względnie w niego przechodzą. Muskowit w drobnych ilościach, w postaci prawidłowo zrosniętych blaszek, występuje osobno w skale lub przerasta się z biotytem. Oprócz tego muskowitu pierwotnego obserwujemy jeszcze serycyt, wytworzony — jak wspomniano — w plagioklazach. W sąsiedztwie biotytów występują drobne, nieregularne ziarenka magnetytu. Cyrkon znajduje się w postaci wrostków w skaleniu potasowym oraz w magnetycie. Poza tym spostrzegamy drobne wrostki a niekiedy nawet duże osobniki apatyty.

Z tego typu granitu zbudowana jest szczytowa partia masywu Kosistej. Około 100 m poniżej szczytu w stronę Małej Kosistej rozpoczyna się strefa pegmatytowa.

BRZEŻNA STREFA PEGMATYTOWO-APLITOWA

Używam nazwy strefa, aby zaznaczyć, że nie stanowi ona jednolitego utworu, a skały tu występujące są różnorodnie wykształcone. W strefie tej spotyka się też partie zbudowane ze skały o typie granitu trzonu, lecz w stosunku do całej strefy stanowią one tylko fragmenty.

a. Różowy granit pegmatytowy, ortoklazowo-
mikroklinowy z biotytem

Najbardziej charakterystyczną skałą w strefie pegmatytowej jest różowy granit pegmatytowy z biotytem, wykształconym w formie dużych blaszek. Wyróżnić w nim można dwie odmiany, łączące się ze sobą całym szeregiem przejść. Jedna z nich (a) ma ziarna wielkości do 1 cm, a w drugiej (b) średnica ziarna dochodzi nierzadko do 5 cm. Uchwycenie kartograficzne tej zmienności jest bardzo trudne, gdyż odmiany gruboziarniste występują w nieregularnych formach w drobniej ziarnistym granicie pegmatytowym. W tym ostatnim makroskopowo zaznaczają się intensywnie różowe skalenie o pięknie lśniących płaszczyznach łupliwości. Poszczególne ich ziarna otacza, względnie spaja masa skaleniowa o czerwonawej barwie. Masa ta jest tak drobnokrystaliczna, że poszczególnych kryształków okiem dojrzyć nie można. Natura jej zostaje wyjaśniona dopiero w toku badania mikroskopowego. Kwarc o kształtach ksenomorficznych jest rozrzucony po całej skale. Biotyt o lśniącym czarnym połysku tworzy blaszki do 1,5 cm duże, rozmaicie zorientowane. Miejscami występują one jednak w większych skupieniach, a przepełniona nimi skała ma wówczas pozór gnejsu. Muskowit występuje bardzo rzadko i w niewielkiej w stosunku do biotyту ilości.

W obrazie mikroskopowym na pierwszy plan wysuwają się mikrokliny oraz ortoklasy. Oba wykazują bardzo często przerosty pertytowe albitem (tabl. II, fig. 1). Albit tworzący owe przerosty jest zbliźniaczony albitowo i peryklinowo i skutkiem tego powstaje bardzo wyraźna struktura szachownicowa, o której wspomina po raz pierwszy M. T u r n a u - M o r a w s k a (14) w 1947r. Na tle tej struktury obserwujemy ciekawe zjawisko, że prążkowanie bliźniacze według prawa albitowego i peryklinowego w obrębie żyłek pertytowych przechodzi bezpośrednio w obręb mikroklinu (tabl. II, fig. 2). Kształty ziarn ortoklazu i mikroklinu są ksenomorficzne i zawierają bardzo często poikilmaty plagioklazowe. Ziarna ortoklazów i mikroklinów są niekiedy spękane, a wtedy wzdłuż szczelinek rozpoczyna się proces kaolinizacji.

Plagioklasy występujące w tej skale należą do dwóch generacji. Starsze plagioklasy mają postać wyżej wspomnianych poikilmatów. Niektóre z nich mają zarysy automorficzne, a inne wykazujące daleko posuniętą resorpcję posiadają ziarna zaokrąglone. Plagioklasy, tkwiące jako poikilmaty w ortoklazach i mikroklinach, są skaolinizowane i silnie przetykane serycytem. Często na ich powierzchni widać skupienia hematytu. Zbliźniaczenia albitowe w tych osobnikach są bardzo słabo widoczne. Posiadają one obwódki albitowe nie ulegające tak łatwo procesom kaolinizacji i serycytyzacji.

Prócz tej starszej generacji plagioklazów istnieje druga młodsza, która w postaci drobnych ziarenek albitu wypełnia przestrzenie między dużymi osobnikami skalenia potasowych (tabl. II, fig. 3). Albity te są zupełnie czyste i nie wykazują działania żadnych procesów wtórnych. One to stanowią ową masę skaleniovą o czerwonej barwie, widoczną w skale.

O dwóch generacjach plagioklazów w dotychczasowej literaturze tatrzańskiej nie było wzmianki. Nie jest to proces albityzacji obserwowany bardzo często na granitach zmienionych w strefach dyslokacyjnych, a polegający na przeobrażeniu oligoklazów w albit. Linia kontaktu tych plagioklazów ze skałeniami potasowymi bardzo silnie zazębiona wskazuje na późniejsze reakcje. Skałenie mają bardzo liczne wrostki rud żelaznych, powodujących ich czerwoną barwę.

Kwarc występuje w postaci struktur mozaikowych i wykazuje faliste znikanie światła. Liczne sznureczki inkluzji przebiegają bardzo nieregularnie przez ziarna. Biotyt ma bardzo rozmaite barwy. Najczęściej występuje on w brązowych barwach pleochroicznych, zupełnie podobnych jak w biotycie z granitu Kosistej, który Z. W e y b e r g (15) określa jako „świeży“. Zdarza się też biotyt wykazujący daleko posunięty proces chłorytyzacji; ma on barwy pleochroiczne od jasno- do ciemnozielonych i z reguły zawiera dużo wrostków rud żelaza (magnetytu). Muskowit tu występujący nie tworzy regularnych zrostów z biotytem, lecz wrastając w niego rozgina jego blaszki bez wywoływania deformacji nieciągłych. W innym zaś przypadku przecina on na skos blaszki biotyту i powoduje w nim w miejscu przecięcia wydzielenie dużej ilości magnetytu. Muskowit jest więc niewątpliwie minerałem późniejszym niż biotyt. Ciekawe zarzysy obserwuje się na większych blaszkach muskowitu: wzdłuż płaszczyzn łupliwości są one proste, a w kierunku poprzecznym są tak postrzępione i tak zazębiają się ze skałeniami potasowymi, że możemy je wytłumaczyć tylko współczesnością krystalizacji, bądź późniejszą resorpcją. Często obserwuje się muskowity wrastające w formie mioteł w mikrokliny. Piękny jest też sferokryształ muskowitu wrastający w biotyt i powodujący w nim wygięcie blaszek. Być może, iż mamy tu do czynienia z późnym procesem muskowityzacji, spowodowanym autohydratyzacją, która może wydzieliła również rudy żelaza w skałeniach, o czym wyżej wspomniałem. Jako minerał akcesoryczny, oprócz wspomnianego magnetytu, występuje jeszcze cyrkon tworzący w ortoklazach oraz w biotycie wrostki pozbawione obwódek pleochroicznych.

b. R ó ż o w y g r a n i t p e g m a t y t o w y, o r t o k l a z o w o - m i k r o k l i n o w y z b i o t y t e m, o d u ż y c h z i a r n a c h

Skale o wyżej określonym mikroskopowym wyglądzie przeciwstawia się odmiana tak gruboziarnista, że różowy skałen stanowi masę zasadni-

czą, w której tkwią inne składniki skały. Różowe skalenie miejscami stają się białe. Drobnokrystaliczna masa skaleniowo-plagioklazowa, o której wspomniałem wyżej, występuje również i tutaj, ale w znacznie mniejszej ilości, otaczając zawsze ortoklaz. Przerostów pismowych w tej skale nie obserwowałem.

Kwarcu w pewnych partiach jest sporo w postaci dużych osobników, w innych zaś bardzo mało. Biotyt nadaje tej skale swoiste piętno, tworzy bowiem duże blaszki, nierzadko osiągające 5 cm średnicy w pakietach grubości do 1,5 cm. Świeżo odłupany ma diamentowy połysk. Większe blaszki są z reguły pogięte a nierzadko i połamane. Dookoła niektórych blaszek gromadzą się tlenki żelaza (zapewne z wietrzącego biotyту) i barwią skałę na brązowo. Muskowit występuje bardzo rzadko i w postaci małych blaszek. Pod mikroskopem uzyskujemy obraz podobny do poprzednio opisanego, przy zwiększonych wymiarach składników.

Plagioklasy występują jako poikilmaty w mikroklinach; jedne mają automorficzne zarysy, inne zaś są nieregularne. Niektóre z nich wykazują doskonale zbliźniczenia albitowe, jądra zaś innych są dość silnie skaolinizowane, nie tracąc jednak swych zbliźniczeń, jeśli nie uległy serycytyzacji (tabl. II, fig. 4). Kaolinizacja, pochodząca być może z owego autohydratyzacyjnego procesu, postępuje od wnętrza ziarn ku krawędziom. Jest to zrozumiałe, bo środek plagioklazów wykazuje więcej substancji anortytowej niż krawędzie i dlatego łatwiej ulega procesowi kaolinizacji. Wielką osobliwością tej skały jest częste występowanie myrmekitów. Występują one w drugiej generacji plagioklazów, stąd też widzi się wąskie strefy plagioklazowe między mikroklinami, przerośnięte w poprzek myrmekitem. Niekiedy w tych drobnych plagioklazach (drugiej generacji) występują myrmekity promieniście rozrastające się w stronę mikroklinów.

Skały wyżej opisane najlepiej są odsłonięte w obrębie południowej ściany doliny Świstówki Waksmundzkiej.

c. Smuga biotytowo-mikroklinowa

W obrębie granitów pegmatytowych, ortoklazowo-mikroklinowych z biotytem (opisanych pod a, b) występuje godna uwagi smuga biotytowo-mikroklinowa. Opisuje ją pomimo tego, że nie odnalazłem jej na miejscu występowania, lecz tylko w postaci ułamków pod niedostępną turniczką, z której zapewne muszą one pochodzić.

Makroskopowo skała ma bardzo osobliwy wygląd (tabl. I, fig. 1). Skalenie tworzą izometrycznie wykształcone ziarna o wyraźnych krawędziach, barwy jasnoróżowej lub białawo-szarej, a rzadko który osobnik ma jednolity odcień. Wewnątrz ziarn są widoczne białe plamki skaolinizowane. Te izometryczne ziarna tkwią w masie skalnej, złożonej głównie

z biotyту. W przeciwieństwie jednak do biotyту poprzednio opisanych skał, jest on drobnoblaszkowy (do 0,5 cm średnicy). Ponieważ blaszki biotyту są zorientowane równolegle do siebie, a skalenie tworzą w nich odosobnione porfiroblasty, cała skała ma pozór gnejsu oczkowego. W szlifie ziarna skaleni okazują się mikroklinami; w nich tkwią automorficzne poikilmaty zmętniałych plagioklazów, z których każdy otoczony jest czystą obwódką albitową (tabl. III, fig. 1). Zwykle poikilmaty tych plagioklazów tkwiące w mikroklinach skupiają się w agregaty. Niektóre z idiomorficznych osobników są zupełnie wyraźnie resorbowane przez mikroklin, wdzierający się w głąb nich w formie zatok. Wszystkie prawie osobniki uległy daleko posuniętej serycytyzacji, a część z nich zatraciła nawet zbliźniaczenia albitowe. W niektóre osobniki wrasta wtórny muskowitz według zbliźniaczeń albitowych, rzadziej peryklinowych. Te wtórne muskowity wypełniają również pęknięcia w mikroklinach. Dowodem ich wtórnego pochodzenia jest fakt, że występują one we wnętrzu mikroklinów, ulegających procesowi hydratyacji, w postaci małych blaszek, o niewyraźnych brzegach oraz słabo zaznaczonej łupliwości.

Pierwotny muskowitz występuje w tej skale całkiem sporadycznie i to w blaszkach przerastających się z biotytem. Biotyt tej smugi ma barwy pleochroiczne brązowe. Spotyka się blaszki o pięknych automorficznych, sześciobocznych zarysach. Tylko mniejsze osobniki lub brzegi większych blaszek są schlorytyzowane. Niektóre blaszki mają pasy o barwach pleochroicznych czerwono-brązowych (dowodzi to przewagi żelaza nad magnezem).

d. Biała smuga ortoklazowo-mikroklinowa z muskowitzem

Skała, którą tutaj chcę opisać, tworzy smugę niezbyt wielkich rozmiarów w różowym ortoklazowo-mikroklinowym granicie pegmatytowym z biotytem (a, b). Na ich tle uwydatnia się ona swą białą barwą. Skaleń jest jasny o delikatnym, zielonawym, a niekiedy różowawym odcieniu. Kwarcu jest dużo. Jedyłą miką, która tu występuje, jest muskowitz. W pewnych partiach skały jest go dużo w postaci grubych pakiecików drobnych blaszek (do 0,5 cm średnicy), w innych tworzy blaszki drobniejsze lub brak go zupełnie.

W obrazie mikroskopowym przeważa skaień potasowy (ortoklaz i mikroklin). Większe ziarna wykazują bardzo wyraźną strukturę kataklazową. Niektóre osobniki uległy procesowi kaolinizacji. Plagioklaz w formie drobnych poikilmatów w ortoklazie występuje bardzo rzadko. Równie rzadkie są pojedyncze ziarna zserycytyzowane i skaolinizowane ze zbliźniaczeniami i obwódkami albitowymi.

Procesy serycytyzacji i kaolinizacji przebiegają niezależnie od siebie, stąd też niektóre osobniki plagioklazu są zserycytyzowane, a nie uległy kaolinizacji. Ważną cechą jest tu nader częste występowanie myrmekitów (niektóre z nich są zserycytyzowane). Kwarc ma postać ziarn mozaikowych o bardzo nieregularnych kształtach, zawierających dużo inkluzji cieczy i gazu. Przy jego zetknięciu się z ortoklazem powstają strefy reakcji (tabl. III, fig. 2), w których tworzy się wtórny muskowit, wra- stający w ortoklaz w postaci drobnych igiełek. Drobne blaszki serycytu tkwią w jądrach plagioklazu. Chlorytu spotkałem zaledwie ślad.

Czy opisane strefy reakcji dookoła muskowitu tworzyły się w czasie powstawania struktury kataklazowej (wtórny muskowit wrasta w szczelinę łupliwości ortoklazu), czy też wcześniej, nie można dać pewnej odpowiedzi. W każdym razie obecność ich jest charakterystyczna dla opisanej skały.

e. J a s n o r ó ż o w y g r a n i t p e g m a t y t o w y,
o r t o k l a z o w y z m u s k o w i t e m

Opisywany tu okaz pobrałem z grzbietu Małej Kosistej od strony doliny Waksmundzkiej. Podobne skały występują w grani od Małej Kosistej do Kosistej, przykryte są jednak w dużej mierze piargiem zalegającym zbocza.

Jest to granit jasnoróżowy, średnio, a częściej gruboziarnisty, przechodzący skutkiem tego w odmiany pegmatytowe. Duże różowe skalenie, zdradzające już makroskopowo obecność przerostów pertytowych, mają lśniące powierzchnie łupliwości. Oprócz tych przeważających w skale ska- leni są też inne, białe i dużo mniejsze. Kwarcu jest dużo. Z mik prawie wyłącznie występuje muskowit i to raczej w postaci drobnych blaszek. W szlifie mikroskopowym znajdujemy potwierdzenie obserwacji makro- skopowych: skałen potasowy wykazuje przerosty pertytowe i to raczej po- chodzące z odmieszania niż z późniejszych infiltracji. Pertyty z odmie- szania tworzą drobne wrzecionowate smużki ostro zarysowane w obrębie skalenia potasowego, pertyty zaś z późniejszych infiltracji roztworów tworzą żyłki o nieregularnych, często rozgałęzionych kształtach, wdziera- jąc się niejednokrotnie do ziarn od ich brzegów (tabl. II, fig. 1). Skalenie potasowe skaolinizowane są w sposób nieregularny. Znacznie więcej posu- niętą kaolinizację wykazują plagioklasy, które wskutek tego procesu ma- ją zaledwie widoczne ślady zbliźniaczeń albitowych. Jeżeli zbliźniaczenia te są widoczne — to bardzo drobnoprażkowe. Przy niektórych osobnikach wykształcają się przerosty myrmekitowe. Kwarc ma postać ksenomor- ficznych ziarn o budowie mozaikowej, przezroczystych, poprzecinanych w rozmaitych kierunkach uszeregowanymi inkluzjami. Jako wrostki spo- tyka się bardzo drobne igły rutylu. Muskowit nie wykazuje żadnych szczególnych cech.

f. Jasnoróżowy pegmatyt ortoklazowo-mikro- klinowy z muskowitem

Różowe granity pegmatytowe, ortoklazowo-mikroklinowe z biotytem (a, b) tworzą strome ściany południowo-zachodniej części doliny Świsłówki Waksmundzkiej. W ich obrębie występują jasnoróżowe pegmatyty z muskowitem. Chociaż samych pegmatytów w niedostępnych ścianach zauważyć nie mogłem, to jednak na podstawie niewielkiej ilości ich okruchów, znajdujących pod tymi właśnie ścianami, sądzę, że występują one w postaci żył.

W badaniu mikroskopowym okazuje się, że mikrokliny posiadają niezmiernie subtelnie zbliżoną strukturę, przechodzącą w niektórych miejscach w wyraźną siatkę bliźniaczą, widoczną już przy słabym powiększeniu mikroskopowym. U jednych ziarn pogrubienie prążkowania bliźniaczego obserwujemy ku ich brzegom, u innych w sąsiedztwie infiltracyjnych żyłek pertytowych (tabl. III, fig. 3).

Cechą tej skały jest brak poikilmatów plagioklazów w mikroklinie. Znajdujące się tutaj plagioklasy występują albo w przerostach pertytowych, albo w postaci drobnych osobników albitu, o wyraźnych zbliżniaczeniach. Albity, jako trudniej ulegające kaolinizacji, są całkowicie czyste, podczas gdy mikrokliny są niekiedy dość silnie skaolinizowane. Są to plagioklasy obce granitom trzonu. Liczne mozaikowe ziarna kwarcu, o falistym znikaniu światła, zawierają wrostki nieregularnych ziarn cyrkonu i igły rutylu.

g. Biały granit aplitowy, muskowitowy

Cała strefa pegmatytowa przechodzi w obszarze Małej Kosistej w białe, aplitowe, muskowitowe granity. Średnica ziarn w tych granitach jest bardzo zmienna. Najczęściej spotykany jest drobnoziarnisty granit o białych skaleniach tak, że kwarc tworzy na ich tle ciemne plamy. Dominującą miką jest drobnoblaszkowy muskowit, nieregularnie rozproszony w całej skale. Sporadycznie występujący biotyt jest schlorytyzowany. Pod mikroskopem na pierwszy plan wybijają się ortoklasy, niekiedy zmikroklinizowane i wykazujące przerosty pertytowe. Plagioklasy różnią się swym składem od plagioklazów granitu trzonu; zawierają one 10—15% *An*. Agregaty drobnych plagioklazów, wypełniających przestrzenie między ortoklazami, wykazują częste przerosty myrmekitowe. Kwarcu jest bardzo dużo i ma on brzegi zaokrąglone, jakby skorodowane. Muskowit w postaci dużych blaszek z wyraźnymi śladami łupliwości nie ma rysów idiomorficznych. Prócz niego występuje jeszcze wtórny muskowit, który wypełnia wszystkie pęknięcia i szczeliny. Biotyt pojawia się w tej skale bardzo rzadko i ma jasnozielone barwy pleochroiczne.

h. Stalowszary pegmatyt mikroklinowy z muskowitem

Wśród wyżej opisanych białych, muskowitowych granitów występują również pegmatyty. Cechą ich są duże skalenie stalowszarego koloru, wykazujące z reguły przerosty pismowe. Rzadko spotyka się pegmatyty ze skaleniami mlecznobiałymi. Kwarc w tej skale odgrywa rolę bardzo podrzędną, występując przede wszystkim w postaci przerostów pismowych. Nagromadził się on natomiast w utworach późniejszych, które w postaci żył kwarcu mlecznego towarzyszą wspomnianym pegmatytom. Muskowit jest wykształcony w postaci małych blaszek, posiadających niekiedy srebrzysto-zielonawy odcień. Biotyt silnie schlorytyzowany występuje sporadycznie. W badaniu mikroskopowym okazuje się, że skaień jest mikroklinem, poprzerastanym zbliżnionymi albitami, dającymi wyżej wspomnianą strukturę szachownicową. To pertytowe przerastanie mikroklinu odbywa się w płaszczyznach jego łupliwości. Plagioklaz, tworzący owe przerosty, nie ma wyraźnej granicy z mikroklinem, lecz zazębia się z nim. Te graniczne płaszczyzny nieciągłości wyzyskuje późniejsza kaolinizacja, która wdziera się stąd w mikroklin, podczas gdy plagioklaz-albit jest odporniejszy na jej działanie. Partie skaolinizowane pokryte są drobnymi punkcikami magnetytu, a rzadko blaszkami hematytu. Kwarc ma postać dużych nieregularnie ułożonych ziarn o falistym znikaniu światła. Liczne inkluzje przebiegają w rozmaitych kierunkach krystalograficznych. Nielicznie spotykany biotyt tworzy duże blaszki o zielonym pleochroizmie. Muskowit pierwotny jest wykształcony w postaci małych blaszek o wyraźnej łupliwości, a wtórny — w postaci blaszek o nieregularnych kształtach, zazębiających się ze skaleniami.

i. Enklawy szarego normalnego granitu trzonu w strefie pegmatytowej

Tak w ogólnym zarysie przedstawiają się skały strefy pegmatytowo-aplitowej. Lecz, ażeby obraz był zupełny, opisać muszę enklawy szarego granitu trzonu, tkwiące w tej strefie. Granit ten jest zazwyczaj silnie schlorytyzowany i wykazuje zmiany, które określiłem jako autometamorficzne, a polegające na tym, że skalenie stają się czerwone, struktura ziarnista zaś przechodzi w porfirokształtną (tabl. I, fig. 2). W skale pojawiają się osobniki skalenia potasowego, zrazu niewielkie, wzrastające następnie w niektórych partiach aż do średnicy 25 do 30 cm. Kształty ich są rozmaite. Gdy drobne osobniki są mniej więcej izometryczne, to duże wykazują kontury nieregularne lub zaokrąglone. W niektórych okazach widoczne są nawet dla oka nieuzbrojonego przerosty typu pertytowego.

W skale typu porfirokształtnego makroskopowo wyróżnić możemy dwa rodzaje skaleni — drobne jasne skalenie oraz wspomniane już duże czerwone osobniki, tworzące „kryształły porfirowe“, według określenia użytego po raz pierwszy przez L. G o r a z d o w s k i e g o (2), o czym niżej piszę. Owe „kryształły porfirowe“ w szlifie okazują się mikroklinami, względnie ortoklazami zmikroklinizowanymi. Wewnątrz nich tkwią poikilmaty plagioklazów skaolinizowanych i zserycytyzowanych (tabl. III, fig. 4). Brzezi tych „kryształów porfirowych“ oraz sposób ich kontaktowania się z otaczającymi ziarnami zdradza niedwuznacznie ich późniejsze pochodzenie. Resorbują one nie tylko brzezi plagioklazów i małych ortoklazów, ale nawet kwarcę wykazują ślady ich działania. Zarysy tych ostatnich są zaokrąglone. Ze skaleni skały właściwej uwydatniają się plagioklasy silnie zserycytyzowane i częściowo skaolinizowane, ze zbliżnieniami albitowymi. Jedynie ich więcej albitowa obwódka jest jasna, jako nieulegająca tym procesom. Na drugim planie są ortoklasy o cechach takich, jak w normalnym granicie (choć wydaje się, że uległy one lekkiej mikroklinizacji).

Ciekawy i ważny jest fakt częstego występowania tutaj myrmekitu. Niektóre myrmekity są skaolinizowane. Na ziarnach kwarcu widać czasami kataklazową strukturę, a szczelinki pęknięć spojone są również kwarcem, lecz inaczej zorientowanym optycznie. Biotyt jest silnie schlorotyżowany; wykazuje on zielono-szary pleochroizm i jest zazwyczaj przepelniony wrostkami magnetytu, cyrkonu i rutylu. Muskowit pierwotny jest często pokruszony i pogięty, zrastając się z blaszkami biotyту. Wtórny muskowit występuje w plagioklazach wzdłuż zbliżnieniec albitowych, rzadziej peryklinowych. Niekiedy wrasta w biotyt, wyginając jego blaszki. Serycyt tworzy się dość powszechnie w plagioklazach. Z minerałów akcesorycznych spotyka się magnetyt, hematyt, cyrkon i rutyl w postaci wrostków i części w biotycie niż w innych składnikach skały.

Genetycznie z tym typem skały łączyłbym ortoklasy występujące nieraz w postaci żył. Wydobyty przeze mnie okaz z takiej strefy wykazuje wyraźne przerosty pertytowe i ma doskonale wykształcone cztery ściany krystalograficzne. Z nich udało się oznaczyć ściany *P*, *M* i ścianki *l*.

INTERPRETACJA OPISANYCH UTWORÓW W ZESTAWIENIU Z ODNOŚNĄ LITERATURĄ

Ten krótki przegląd daje nam wyobrażenie o różnorodności skał występujących w strefie pegmatytowej. Rozpóściera się ona od podnóża Kosi-
stej, a więc od doliny Świstówki Waksmundzkiej aż po powierzchnię z-
tknięcia się ze skałami osadowymi na zboczach Małej Kosistej. Jej szerokość w linii prostej wynosi 1,5 do 2 km. Wielkość tej strefy i jej zasięg nie



mają równej sobie po północnej stronie Tatr. Z powodu jej dużej miąższości i bardzo zróżnicowanego wykształcenia uważam ją za brzeżną strefę pegmatytowo-aplitową krystaliniku tatrzańskiego. Powstanie jej wyobrażam sobie w ten sposób, że w czasie krzepnięcia magmy, skutkiem dyferencjacji w niej zachodzącej, emanacje gazowe i ciekłe z zawartymi w nich mineralizatorami zgrupowały się w brzeżnej części krystaliniku, zresorbowały ją i utworzyły w tym miejscu pokrywę skał typu pegmatytowo-aplitowego. Pokrywa ta zróżnicowana jest w ten sposób, że najbardziej zewnętrzną część tworzą białe aplitowe granity muskowitowe (g) ze stalowoszarymi pegmatytami (h).

Występowanie takich białych aplitowych granitów muskowitowych na obrzeżeniu trzonu granitowego znane było St. Kreutzowi (5) po południowej stronie Tatr oraz w Tatrach Zachodnich. Opisuje on je i wytycza ich bieg „od Wołowca przez Bystrą, ku południowym stokom Krywania“. Jest to według niego „granit kwaśny, zawierający 76% krzemionki, podczas gdy w granitach normalnych cyfra ta nie przekracza zwykle 70%. Znajdujemy w nim znaczne ilości sodu i potasu. W pewnych partiach dołącza się do jego składników biotytyt i granit ten ciemnieje“. Podobieństwo tego granitu do granitu (g) z Małej Kosistej jest bardzo duże, a polega przede wszystkim na sposobie wykształcenia skały, na sporadyczności występowania biotytytu oraz na dużej zawartości skalenia alkalicznych. Potas w tym przypadku związany jest prawie wyłącznie w ortoklazach, a sód w oligoklazach albitowych.

Te kwaśne, aplitowe, białe granity (g) przechodzą poprzez odmianę jasnoróżowych pegmatytowych granitów ortoklazowych z muskowitem (e) w granity ortoklazowo-mikroklinowe z biotytem (a, b). Istnienie granitów jasnoróżowych, pegmatytowych, ortoklazowo-muskowitowych jako przejścia do głębszej strefy zbudowanej z granitów mikroklinowo-biotytowych wiąże tę strefę w konsekwentną całość. Niektóre bowiem procesy typowe dla głębszych partii, jak mikroklinizacja i pegmatytyzacja, tj. tworzenie dużych osobników skalenia potasowego, wykazują w tej strefie stopniowe zmniejszanie swego natężenia w kierunku na zewnątrz. I na odwrót: cechy charakterystyczne białych aplitowych granitów, jak białe skalenie i wyłączność muskowitu, przechodzą poprzez granity różowe ortoklazowe i zanikają w strefie głębszej granitów ortoklazowo-mikroklinowych z biotytem. Wewnętrzna część tej pokrywy to wspomniane wyżej granity pegmatytowe, różowe, ortoklazowo-mikroklinowe z biotytem (a, b), bardzo niejednolite w swym składzie, zawierające partie bardziej gruboziarniste lub smugi biotytytowo-mikroklinowe (c), albo ortoklazowo-mikroklinowe z muskowitem (d). Szczególnie interesująca jest w tej skale (a, b) obecność „masy skaleninowej“.

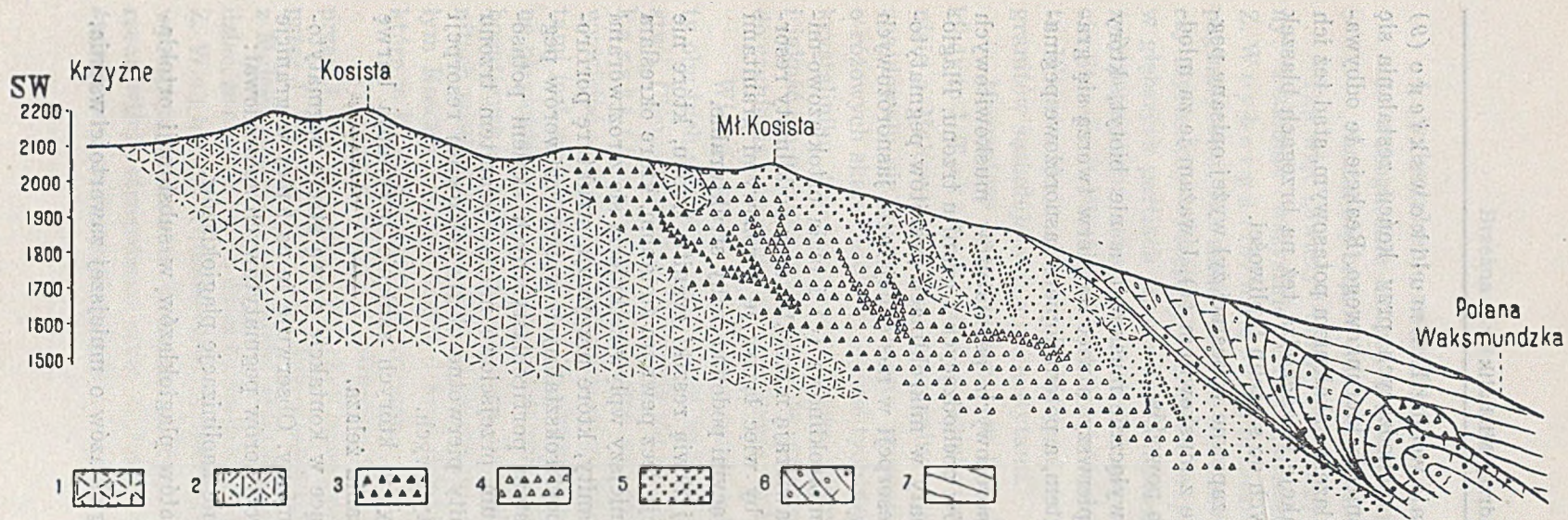


Fig. 2

Schematyczny przekrój brzeżnej strefy Tatr na terenie Kosistej
Skala pozioma i pionowa 1 : 20 000

1. Granit szary, normalny; 2. Granit zautomatormorfizowany; 3. Różowy granit pegmatytowy, ortoklazowo-mikroklinowy z biotytem; 4. Jasnoróżowy granit pegmatytowy, ortoklazowy z muskowitem; 5. Biały granit apłitowy, muskowi-towy. Wśród granitów 3, 4, 5 smużaste utwory opisane w tekście; 6. Kwarcyty i zlepieńce; 7. Wapienie ciemne lub jasne i dolomity.

Tego rodzaju utwór powstaje według K. Smulikowskiego (9) w czasie reakcji deuterycznych, zachodzących przy końcu zestalania się skały, będącej pod wpływem ciśnienia kierunkowego. Reakcje te odbywają się na granicy między plagioklazem i skaleniem potasowym, stąd też ich zarisy wykazują resorpcję. Reakcje te zachodzą też na brzegach blaszek biotyту i muskowitu, prostopadłych do szczelin łupliwości.

W skale tej tkwią również zapewne w postaci żył wyżej opisane pegmatyty jasnoróżowe, ortoklazowe z muskowitem (f). Uważam je za młodsze od otoczenia z następujących powodów:

1. Posiadają one prawie wyłącznie muskowit a nie biotyт, który w czasie krystalizacji powstaje pierwszy, a więc najpierw tworzą się granity pegmatytowe (a, b) z biotytem, a potem dopiero jasnoróżowe pegmatyty z muskowitem.

2. Skalenie potasowe jasnoróżowych pegmatytów muskowitowych (f) nie zawierają już poikilmatów pochodzących z granitu trzonu. Plagioklasy, występujące jako poikilmaty w mikroklinach granitów pegmatytowych (a, b) uległy całkowitej resorpcji w następnej fazie jasnoróżowych pegmatytów, ortoklazowych (f).

Obie smugi tj. biotyтowo-mikroklinowa (c) i biała ortoklazowo-mikroklinowa z muskowitem (d) zawierają mikroklin oraz poikilmaty resorbowanych plagioklazów. Można by więc łączyć je z różowymi granitami pegmatytowymi (a, b), wykazującymi podobne cechy strukturalne.

W pokrywie pegmatytowej tkwią resztki granitu trzonu, które nie uległy jeszcze całkowitej resorpcji, lecz pewnym zmianom, które określam jako autometamorfizację. Najsilniejszy wpływ zetknięcia się z roztworami pegmatytowymi wykazują te granity, które przyjmują strukturę porfiropodobną. W tych to granitach porfirokształtnych wpływ roztworów pegmatytowych zaznacza się wzrostem porfiroblastycznych skaleń potasowych; stanowią więc one stadium przejściowe między granitem trzonu a strefą brzeżną, w której granity pierwotne uległy całkowitej resorpcji pod wpływem roztworów pegmatytowych.

Dalsze stadium to granity, w których skalenie przyjmują barwę czerwoną, pochodzącą z odmieszania żelaza.

Głębsze partie trzonu, będące w kontakcie z ową strefą pegmatytową, również nie pozostały bez zmiany. Obserwuję je najlepiej w granicie Kosistej. Tutaj bowiem wpływ roztworów pegmatytowych spowodował:

1. serycytyzację a następnie kaolinizację plagioklazów,
2. przekształcenie poikilmatów plagioklazów w substancji ortoklazowej,
3. powstanie i wzrost plagioklazów o mniejszej zawartości wapnia,

4. wykształcenie myrmekitu,

5. wzbogacenie biotyту w związki żelaza trójwartościowego, co zaznacza się brązowymi odcieniami pleochroizmu.

Tak więc „świeży“ biotyт z Kosistej uważam za biotyт zregenerowany. Podobnie wszystkie cechy „świeżości“ granitu, zauważone przez Z. Weyberga (15) mają swoją przyczynę w bliskim kontakcie ze strefą pegmatytową. Tak samo rzecz się ma z myrmekitami. Chcąc się przekonać, czy myrmekity występują w granicie przy kontakcie z żyłami pegmatytów w głębszych partiach trzonu krystalicznego, zbadałem próby granitu koło żyły pegmatytu jasnego, grubości 20 cm, w Wielkiej Kopie, w dolinie Pięciu Stawów Polskich. Stwierdziłem również i tam występowanie myrmekitu. Widać więc, że pojawianie się jego nie jest rzadkie, lecz ograniczone do granitów sąsiadujących z pegmatytami.

Myrmekity były nieznane w literaturze tatrzańskiej do 1925 r., kiedy to J. Tokarski (11) po raz pierwszy stwierdził ich obecność w granicie z Małego Kościelca. Wspomina On równocześnie, że w otoczeniu znajdowały się „liczne odmiany pegmatytów, zazwyczaj gruboziarniste o różowych skaleniach“. Położenie tych pegmatytów w zewnętrznej strefie krystaliniku (niedalekie sąsiedztwo wierchowej pokrywy mezozoicznej) i jakość ich wykształcenia (różowe, gruboziarniste) wskazują, że mamy tu do czynienia z tą samą brzeźną strefą, co w Małej Kosistej.

Więcej jeszcze cech podobieństwa mineralogicznego wykazują granity obu tych szczytów. Zaznaczam, że jest to tylko mineralogiczne podobieństwo. Chemicznie skały te różnią się między sobą, lecz jak twierdzi J. Tokarski (11) „różnice chemiczne są zbyt drobne, aby na ich podstawie wydzielać osobne typy“. Podobieństwo między wspomnianymi tutaj granitami jest uderzające. W obu na pierwszy plan wybijają się zserycytizowane plagioklasy, wykazujące faliste znikanie światła oraz wzrost osobników bogatszych w substancję albitową. Bardzo ważny jest fakt, że w obu granitach występują przerosty myrmekitowe. Przeobrażenie ortoklazów w Małym Kościelcu poszło nawet o krok dalej, powodując ich mikroklinizację, która w Kosistej słabo się zaznacza.

Podobnymi cechami odznacza się też granit z Granatów, opisany przez J. Tokarskiego (12) oraz granit z Żółtej Turni, opracowany przez J. Ryłskiego (8). Ten ostatni zauważa, że granit z myrmekitami z Małego Kościelca przechodzi przez Żółtą Turnię, a obecnie można powiedzieć, że ciągnie się on dalej na wschód, po Kosistą. Ciekawy fakt stwierdza Z. Weyberg, a mianowicie, że takie „świeże“ granity jak na Kosistej występują jeszcze na Wołoszynie i na Granatach. Na Granatach zostały rzeczywiście stwierdzone przez J. Tokarskiego (12) wszelkie cechy, świadczące o autometamorfozie.

Wydaje mi się, że wszystkie te granity połączyć można w jeden typ, wydzielony przez St. K r e u t z a (5) jako „granit biotytowo-mikroklinowy z oligoklazem, znacznie kwaśniejszy od granitów „normalnych“ i bardziej alkaliczny“. Biotyty w tych granitach mają barwę czerwono-żółtą w odróżnieniu od granitów trzonu, oraz mają wrostki z otoczkami pleochroicznymi.

Granity zautometamorfizowane (Kosista), jako znajdujące się w zasięgu wpływów alkalicznych, pegmatytowych, wykazują pewne znamiona albityzacji, z tego też powodu skalenie są więcej alkaliczne. Gdy do cech granitu biotytowo-mikroklinowego w określeniu St. K r e u t z a dodamy jeszcze obecność myrmekitów, będziemy mieć wszystkie te cechy, którymi odznaczają się granity zautometamorfizowane.

W 1947 r. M. T u r n a u - M o r a w s k a (14) pisze, że granity z myrmekitami występują też na Świnicy, lecz niestety nie podaje opisu petrograficznego skały. Ich obecności można się tam było spodziewać, bo sam masyw Świnicy, leżący na skraju krystaliniku niedaleko od pokrywy skał osadowych, jest poprzecinany żyłami pegmatytów, a granit jego w wybitnym stopniu zmieniony. Pas zautometamorfizowanych granitów można więc wyznaczyć od Kosistej przez Żółtą Turnię, Granaty, Mały Kościelec na Świnicę. Po południowej stronie Świnicy występuje dość duża partia granitów pegmatytowych i pegmatytów. Tworzy ona Zawratową Turnię i jest dobrze widoczna przy ścieżce od Zawratu na Świnicę. Pierwszy zwrócił na nią uwagę E. D z i e w u l s k i (1) w czasie badań limnologicznych w Tatrach w 1881 r. Pisze on: „Zawrat, który jest jakby przekopem dokonanym w szczycie siłą wpływów naturalnych, jest utworzony z granitu jasnego, posiadającego zaledwie odcień szarawy, odłamy skał otaczające brzegi Zadniego Stawu posiadają ten sam charakter“.

Obszerniej strefę tę opisał Z. W e y b e r g (15) i stwierdził, że od Zawratu granit różowy muskowitzowy traci swą różową barwę i na Świnicy jest już normalny, bo pojawia się w nim biotyt. Robi jednak zastrzeżenie, że „nie jest on tak świeży, jak na Kosistej“. Jest to zrozumiałe choćby z tego względu, że działała tutaj brzeżna strefa pegmatytowa mniejszej miąższości niż na Kosistej.

Strefą pegmatytową Zawratu zajął się L. G o r a z d o w s k i (2), który zwrócił uwagę na porfirową odmianę granitu. Przeprowadził analizę skalenia z „masy zasadniczej“ i z różowych „porfirowych kryształów“. Dochodzi on do wniosku, że różowe skalenie są to ortoklasy, a w „masie zasadniczej“ skupia się plagioklaz albitowy. Kolejność krystalizacji sprawiała mu jednak trudność, gdyż według teorii najpierw krystalizuje z magmy plagioklaz a potem ortoklaz. W przypadku granitu porfirokształtnego sądził, że owe „porfirowe kryształy“ powinny krystalizować pierwsze. Spra-

wę tę wyjaśnia dopiero Z. W e y b e r g (15) mówiąc: „niezgodność składu minerałów skałotwórczych w granicie Zawratu z regułą A. L a g o r i o wy-daje mi się dowodem, że na skałę tę zapatrywać się należy jako na twór tego rodzaju, co tak zwane gnejsy oczkowe“. I rzeczywiście wiemy, że jest to normalny granit trzonu przepojony roztworami pegmatytowymi, powodującymi przeobrażenie jego składników i wykształcającymi tu na drodze wtórnej przede wszystkim duże ortoklasy, względnie mikrokliny. Powstały więc one w sposób identyczny jak opisane granity porfirokształtne z Małej Kosistej.

Dużą rolę w tej strefie pegmatytowej odgrywają pegmatyty jasno-różowe z muskowitem. Są one bardzo zbliżone do opisanych pegmatytów drugiej generacji z doliny Świstówki Waksmundzkiej.

Liczne dawniejsze spostrzeżenia dowodzą istnienia takiej brzeźnej strefy spegmatytywowanej. Już w 1925 r. St. K r e u t z (4) stwierdza, że w kierunku zachodnim normalne zielonawe granity trzonu stają się jaśniejsze. Brzeźną strefę w okolicy Zawratu określa J. T o k a r s k i (13) jako szczególnie ważny i charakterystyczny punkt petrograficzny, stanowiący „jakieś „epicentrum“ alkaliczności w dzisiejszej morfologii tego zakątka naszych gór“. Obecnie na podstawie szczegółowego zdjęcia geologicznego oraz wykonanych analiz wiemy, że nie jest to punkt, lecz część brzeźnej strefy, której przebieg można zrekonstruować. Ciągnie się ona od Zawratu (tj. od Zawratowej Turni; sama Zawratowa Przełęcz to strefa zmylonityzowana) poprzez Mały Kościelec na Małą Kosistą, gdzie występuje w swym „pełnym“ rozwoju.

ZAGADNIENIE SZARO-RÓZOWYCH GRANITÓW NA SZCZYTACH

Z zagadnieniem brzeźnej strefy łączy się pewien fakt, zauważony przeze mnie w czasie kartowania szczytów w obrzeżeniu doliny Pięciu Stawów Polskich. Mianowicie na szczycie Opalonego Wierchu, Miedzianego, w części Liptowskich Murów oraz Kotelnicy występują granity średnioziarniste, szaro-różowe. Swą barwą odróżniają się one bardzo wyraźnie od normalnych (w znaczeniu St. K r e u t z a) granitów trzonu. Te granity szczytowe tworzą jednak tylko smugi w obrębie granitu szarego, rzadko przekraczające 2 m miąższości. Granica między nimi jest niekiedy ostra, częściej zaś odmiany te przechodzą jedna w drugą.

Szaro-różowy granit z Miedzianego i Kotelnicy zawiera bardzo dużo muskowitu. Biotyt uległ w nim schlorytyzowaniu, nadając mu odcień zielony. Zacierwienie granitu jest zupełnie różne od zacierwień, jakie obserwuje się na szczelinach i w strefach dyslokacyjnych. Poza tym partie skalne zbudowane z szaro-różowego granitu bynajmniej nie są bardziej spękane od innych. Jedynie granit z Opalonego Wierchu zawiera więcej biotytu.

Szaro-różowe granity szczytów posiadają wiele cech wspólnych i z tego też powodu opisuje je razem. W badaniu mikroskopowym widzimy, że ze skaleni przeważają plagioklasy z częstymi zbliżnieniami albitowymi. Poszczególne ziarna wykazują daleko posuniętą serycytyzację, a w niektórych pojawia się kalcyt. Prażki bliźniacze są niekiedy pogięte. Skalenie potasowe w postaci małych nieregularnych ziarn o falistym znikaniu światła wykazują również daleko posuniętą serycytyzację. Częste są też mikrokliny, a szczególnie myrmekity. Kwarc posiada podobne cechy jak w normalnym granicie. Natomiast biotyt w tych granitach wykazuje dużą zmienność. Przeważnie ma on barwy brązowawe i posiada wrostki cyrkonu z obwódkami pleochroicznymi. Biotyt zaś z granitu szaro-różowego z Kotelnicy ma zielone barwy pleochroiczne, a obok licznych wrostków rutylu w postaci igieł ma także ziarenka magnetytu. W okazie z Miedzianego jest nieco chlorytu. Muskowit zrasta się z biotytem, lub częściej przerasta go skośnie. Niektóre zaś jego blaszki są pogięte i pokruszone. Serycyt występuje w plagioklazach jako produkt ich przeobrażenia, podobnie też i kalcyt, grupując się w środku ziarn lub na ich krawędziach. Kalcytu nie posiada jedynie okaz z Opalonego Wierchu, który swą ciemną barwą (biotyt) zbliża się najbardziej do szarego normalnego granitu trzonu. W obrębie opisywanego granitu w Miedzianym występuje smuga granitu biotytowego. Biotyt występuje w wielkiej ilości w postaci drobnych blaszek, zorientowanych równolegle do siebie tak, że skała czyni wrażenie gnejsu. Biotyt wykazuje odcienie od szaro-brązowych do prawie czarnych z wyraźnymi polami pleochroicznymi, a oprócz cyrkonu występują też igły rutylu. Kształty blaszek są bardzo nieregularne, jakby zresorbowane, nie wykazują jednak przy tym żadnych deformacji.

Muskowit występuje w znikomej ilości i jest rozmaicie zorientowany. Ortoklaz w postaci niewielkich ziarn stanowi główne tło skały. Plagioklaz bez obwódek albitowych jest często zserycytyzowany i ztracą swe zbliżnienia albitowe. Kwarc w małych ziarnach wykazuje faliste znikanie światła. Z podrzędnych składników, obok wspomnianych cyrkonów i rutylu, występują ziarenka magnetytowe, wydzielone z bardziej schlorotyzyzowanych biotytów.

Ten krótki opis daje nam obraz zróżnicowania granitu w partiach szczytowych. Pod szczytem Koziego Wierchu, a więc po drugiej, północnej stronie doliny Pięciu Stawów Polskich, obserwuje się dość duże partie różowych granitów pegmatytowych. Normalny zaś granit posiada zaczerwienione skalenie, niezależnie od systemów spękań.

Szare, normalne granity szczytów górskich były też analizowane: z Miedzianego przez M. Hamerską-Witkiewiczową (3),

a z Mięgoszowieckiego przez J. Rylskiego (8). M. Hamerska-Witkiewiczowa w swym opisie podaje, że w granicie przeważają plagioklasy o zbliżeniach albitowych; innego typu zbliżenia są rzadkie. Plagioklasy wietrzejąc przechodzą czasem w kaolin, a częściej w serycyt. Przerosty z kwarcem występują w formie mikropegmatytów. Skalenia potasowego jest mało i to raczej w postaci mikroklinu. Miejscami tworzą się przerosty mikropertytowe z albitem. Kwarc posiada liczne wrostki cyrkonu i rutylu, tworzącego tzw. sagenit. Biotyt o zielono-brunatnym pleochroizmie przechodzi w chloryt.

Cechy te, tzn. mikropertytowe oraz mikropegmatytowe przerosty, wskazują, że granit ten powstał w takich warunkach, jakie panują w pokrywie krystaliniku, a nie w jego wnętrzu.

Mimo że biotyt ma pleochroizm zielono-brunatny a nie brązowo-szary, to jednak granit ten zaliczam do typu mikroklinowo-oligoklazowego z biotytem za St. K r e u t z e m (5), czyli jest to granit z brzeźnej części krystaliniku.

Podobnymi cechami odznacza się granit z Mięgoszowieckiego, analizowany przez J. Rylskiego (8). Przeważa w nim oligoklaz zbliżony albitowo i silnie zserycytyzowany. Skalenia potasowego jest tu mniej i to z reguły w postaci mikroklinu. Na granicy zetknięcia się oligoklazów z mikroklinami powstają osobniki myrmekitowe, wdzierające się w skałę potasowy.

W tych warunkach pozostaje więc jedno tylko wytłumaczenie obecności mikroklinowo-oligoklazowych granitów z biotytem oraz partii różowo-szarych granitów lub nawet różowych pegmatytów na szczytach w obrzeżeniu doliny Pięciu Stawów Polskich. Dodać pragnę, że w czasie jednej z wycieczek w piargu spadającym ze szczytu Cubryny znalazłem okaz pegmatytu z turmalinami, podobny do tych, jakie spotyka się w obrębie Kasprowego Wierchu.

Tego rodzaju zmienność skał oraz wspomniane wyżej cechy mineralogiczne wskazują, że mamy tu do czynienia z brzeźną strefą, podobną do tej, jaką obserwujemy na zboczach Kosistej. W partiach szczytowych zachowały się jej resztki: pegmatyty różowe, szaro-różowe granity muskowitzowe oraz granity mikroklinowo-oligoklazowe ze strefy zautometamorfizowanej.

PÓŁNOCNA WYSPA KRYSZALICZNA I PORWAK TEKTONICZNY MAŁEJ KOSISTEJ

Wobec postawienia hipotezy istnienia brzeźnej strefy krystaliniku tatrzańskiego należało by zanalizować granit północnej wyspy krystalicznej oraz porwaka tektonicznego Małej Kosistej, gdyż powinien on wykazywać cechy znamionujące tę strefę.

Jeżeli bowiem dookoła jądra krystaliniku, zbudowanego z szarego normalnego granitu, istniała brzeżna strefa, to ona przede wszystkim musiała brać udział w alpejskich ruchach fałdowych pokrywy skał osadowych. Myśl tę pierwszy wypowiedział B. Ś w i d e r s k i w 1921 r. (10). Jądro krystaliniku zaś powinno było pozostać w stanie mniej więcej nieruszonym. Nie miałem możliwości osobiście zapoznać się z granitem północnej wyspy krystalicznej, lecz w doskonałej monograficznej pracy o północnej wyspie krystalicznej Wł. P a w l i c y (7) znajduje się opis tej skały. Autor porównuje granity północnej wyspy krystalicznej, „typ Goryczkowej“, z granitem „trzonu“ tj. „typem Kosistej“. Piszę — trzonu — w cudzy-słowie, bo w poprzednich rozdziałach starałem się dowieść, że typ Kosistej nie jest typem trzonu, tylko najslabiej zmienionym granitem strefy zautometamorfizowanej. Zaliczyłem typ Kosistej do granitu biotyto-mikroklino-wego z oligoklazem w przeciwieństwie do szarego normalnego granitu trzonu, biotyto-ortoklazowego z oligoklazem, w myśl podziału St. K r e u t z a.

Do którego z tych typów wypadnie nam zaliczyć granit północnej wyspy krystalicznej?

Już w 1850 r. L. Z e j s z n e r (17) opisując makroskopowo granit północnej wyspy zauważa, że ma on białe i różowe skalenie, obydwie miki oraz wtórne minerały jak epidot w żyłkach oraz chloryt. Już sama obecność różowych skaleni (obok białych) wskazuje, że mamy tu do czynienia ze strefą zautometamorfizowaną.

Wł. P a w l i c a (7) opisując granit północnej wyspy mówi, że wprawdzie razem z typem Kosistej należy on do granitów wapienno-alkalicznych, to jednak jest więcej zasadowy oraz zawiera więcej biotyty i kwarcu. Poza tym „typ Goryczkowej“ ma bardziej zmienną budowę, a średnica ziarn jest większa niż w granicie trzonu. Charakterystyczna jest „nadzwyczajna obfitość pegmatytów, porwaków gnejsu, amfibolu i łupków mikowych oraz zupełny brak żył kwarcowo-syderytowych“.

Ta różnorodność wykształcenia wskazuje, że mamy tu do czynienia z brzeżną strefą, w której tkwią niezresorbowane porwaki osłony. Ciekawy jest fakt, że nie ma w tym granicie mikroklinów, a występują one dopiero w żyłach pegmatytowych. Granit północnej wyspy należałby do zautometamorfizowanych granitów.

B. Ś w i d e r s k i (10) przy okazji studiów nad korzeniami fałdu Czerwonych Wierchów pierwszy wyraża myśl, że taka brzeżna pokrywa granitowego rdzenia musiała istnieć. Studia tektoniczne pokrywy skał osadowych doprowadzają go do wniosku, że płat północnej wyspy krystalicznej pochodzić musi z masywu Wielkiej Kopy oraz Krzyżnego Liptowskiego. Występują tam granity podobne do granitów północnej wyspy

krystalicznej. Różnice zachodzące pomiędzy granitem trzonu a granitem północnej wyspy krystalicznej tłumaczy autor tym, że ten ostatni pochodzi z wyższych, częściowo rozmytych partii masywu krystalicznego. Za dowód istnienia tej zewnętrznej strefy uważa częste występowanie w niej amfibolitów, pegmatytów i gnejsów.

Porwak tektoniczny granitu znaleziony przeze mnie w Małej Kosi-
stej pozwala nam rozbić pokrywę skał osadowych uważaną dotąd za jednolitą (od czasów Uhliga), na dwie odrębne jednostki tektoniczne. Porwak granitowy tworzy dość okazałe turnie i spoczywa na kwarcytach, a na nim leżą wapienie i wapienne dolomity środkowego triasu, stanowiące wyższą jednostkę tektoniczną. Te turnie granitowe złożone są z różowego granitu pegmatytowego z muskowitem; jedynie w ich spągu jest granit szary, normalny, schlorytyzowany i sprasowany. Jedyńą miką, która się w tym granicie znajduje, jest muskowitz i to w bardzo niewielkiej ilości. Ortoklasy wykazują niekiedy przerosty typu pegmatytowego.

W ogólnym obrazie mikroskopowym tej skały przeważają skalenie potasowe nad plagioklazami. Nie znaczy to jednak, że plagioklazu jest tutaj niewiele. Ortoklasy wykazują bardzo często rozmaite stadia mikroklinizacji. Niekiedy brzegi ziarn są zmikroklinizowane, a silnie skaolinizowane wewnątrz posiada faliste znikanie światła. Zmikroklinizowane brzegi ziarn są jasne i nie wykazują kaolinizacji. Inne zaś ziarna są całkowicie zmikroklinizowane i wykazują przerosty mikropertytowe typu infiltracyjnego. Plagioklasy o podobnym składzie jak w granicie trzonu występują w postaci dużych ziarn, całkowicie zserycytyzowanych. Niektóre ziarna wykazują gęste zbliżnienia albitowe oraz czyste obwódki albitowe. Ich prążki bliźniacze są niekiedy połamane i spojone albitem, występującym w postaci drobnoziarnistego agregatu. Plagioklasy tkwią też jako poikilmaty w ziarnach skalenia potasowego, a zarysy ich wskazują wyraźnie na resorpcję. Ciekawy jest fakt, że ortoklaz dookoła poikilmatów plagioklazu jest zmikroklinizowany. Na granicy zetknięcia obu rodzajów skalenia występuje bardzo często myrmekit. Kwarc tworzy duże osobniki o mozaikowej budowie. Muskowit pierwotny występuje bardzo rzadko w postaci dużych blaszek o wyraźnych szczelinkach i łupliwości, przy czym są one prawie zawsze pogiete i pokruszone. Prócz wspomnianych minerałów występuje jeszcze magnetyt, w jednym przypadku getyt w dużych ziarnach o nieregularnych zarysach. Wszystkie bez wyjątku cechy wskazują, że ten typ granitu musimy łączyć z brzeźną strefą pegmatytową.

Z tych dwóch przykładów widać, że rzeczywiście w ruchach fałdowych pokrywy skał osadowych brały udział tylko najbardziej zewnętrzne części krystaliniku tatrzańskiego, należące do brzeźnej strefy pegmatytowej.

W N I O S K I

Wydaje mi się, że na podstawie powyższych danych można wyróżnić na terenie Tatr brzeżną strefę. Ze względu na występujące w obrębie tej strefy różnice petrograficzne dzieli się ona na:

- a. brzeżną strefę pegmatytowo-aplitową,
- b. pas granitów zautometamorfizowanych.

Strefę brzeżną pegmatytowo-aplitową podzielić można na obszarze Małej Kosistej na:

1. część zewnętrzną białych, aplitowych granitów muskowitowych z pegmatytami stalowoszarymi,
2. część środkową złożoną z jasnoróżowych granitów pegmatytowych, ortoklazowo-muskowitowych,
3. część wewnętrzną, złożoną z różowych granitów pegmatytowych, ortoklazowo-mikroklinowych z biotytem, z występującymi wśród nich młodszymi żyłami jasnoróżowych pegmatytów ortoklazowych z muskowitem.

Strefa ta na innych obszarach wykazuje bardzo zmienne wykształcenie, zawsze jednak zachowuje swój aplitowo-pegmatytowy charakter.

Pas zautometamorfizowanych granitów wykazuje pewne stadia przejściowe:

1. stadium porfirokształtnych granitów (Zawrat, Kosista) jako najsilniej zmienionych,
2. stadium granitów o zaczerwienionych skaleniach (Kosista, północna wyspa krystaliczna, granity szczytów),
3. stadium najłagodniejszych zmian, wymienionych przy opisie granitu Kosistej (typ biotyto-mikroklinowy z oligoklazem).

Uważam również, że można zrekonstruować przebieg strefy pegmatytowo-aplitowej oraz pasa zautometamorfizowanych granitów i to nie tylko w obrębie trzonu krystalicznego, ale resztki jej można również prześledzić na szczytach gór. Dowodem istnienia tej strefy jest jakość wykształcenia mineralnego w północnej wyspie krystalicznej oraz w porwaku tektonicznym Małej Kosistej.

*Zakład Geologii Uniwersytetu Jagiellońskiego
w Krakowie*

SPIS CYTOWANEJ LITERATURY

1. Dziewulski E. — Pięć Stawów w dolinie Roztoki w Tatrach Polskich. *Pam. Fizjogr.* VI. Warszawa 1881.
2. Gorazdowski L. — O składzie chemicznym tatrzańskich minerałów skałowórczych. *Sprawozd. Kom. Fizjogr.* XV. Kraków 1898.
3. Hamerska-Witkiewiczowa M. — Granit z Miedzianego i Żłobistego w Tatrach. *Kosmos* 50. Lwów 1925.
4. Kreutz St. — Sprawozdanie z robót sekcji geologicznej. *Sprawozd. Kom. Fizjogr.* Kraków 1925.
5. „ — O tatrzańskim trzonie krystalicznym. *Wierchy* VIII. Lwów 1930.
6. Morozewicz J. — Z mineralogii i petrografii Tatr. *Kosmos* 34. Lwów 1909.
7. Pawlica Wł. — Północna wyspa krystaliczna w Tatrach. *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiej.* Ser. A. 54. Kraków 1915.
8. Ryłski J. — Granit z Żółtej Turni i Mięguszowieckiego Szczytu w Tatrach. *Kosmos* 51. Lwów 1926.
9. Smulikowski K. — Studia petrologiczne obszarów granitowych na północnym Wołyniu. *Archiwum Mineral.* XVI. Warszawa 1947.
10. Świdorski B. — Korzenie leżącego fałdu Czerwonych Wierchów oraz nowe elementy budowy trzonu Tatr. *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiej.* Ser. III. 21. Kraków 1921.
11. Tokarski J. — Granit z Kościelca Małego w Tatrach. *Kosmos* 50. Lwów 1925.
12. „ — Granit z Granatów w Tatrach. *Tow. Nauk. Sprawozd.* VI. Lwów 1926.
13. „ — Próba syntezy dotychczasowych wyników badań granitu tatrzańskiego. *Kosmos* 51. Lwów 1927.
14. Turnau-Morawska M. — Z mikrogeologii trzonu krystalicznego Tatr. *Kosmos.* Ser. A. 54. Wrocław 1948.
15. Weyberg Z. — Przyczynki do petrografii trzonu krystalicznego tatrzańskiego. *Pam. Tow. Tatr.* XXIII. 1903.
16. „ — Słów kilka o skaleniach tatrzańskich. *Tow. Nauk. Sprawozd.* II. Warszawa 1909.
17. Zejszner L. — Opis skał plutonicznych i przeobrażonych wraz z ich pokładami metalicznymi w Tatrach i pasmach przyległych. *Rocznik Tow. Nauk.* Kraków 1850.

АНДРЖЕЙ МИХАЛИК

**ОКРАИННАЯ ЗОНА КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА ТАТР
В РАЙОНЕ КОСИСТОЙ**

(с 3 таблицами и 2 фигурами в тексте)

СОДЕРЖАНИЕ

Автометаморфизированный гранит	33
а) Гранит Косистой	34
Окраинная пегматитово-аплитовая зона	34
а) Розовый пегматитовый, микроклиновый гранит содержащий биотит	34
б) Крупно-зернистый розовый пегматитовый, ортоклазово-микрокли- новый гранит содержащий биотит	35
в) Биотитово-микроклиновая полоса	35
г) Белая ортоклазово-микроклиновая полоса с мусковитом	35
д) Светло-розовый пегматитовый ортоклазово-микроклиновый гранит	35
е) Светло-розовый ортоклазово-микроклиновый пегматит с мусковитом	35
ж) Белый аплитовый и мусковитовый гранит	36
з) Серо-стальной микроклиновый пегматит с мусковитом	36
и) Включения обыкновенного гранита в пегматитовой полосе	36
Интерпретация описанных пород в сопоставлении с относительной литера- турой	36
Проблема серо-розовых гранитов на вершинах	37
Северная остроугообразная часть кристаллического массива и оторванная перемещенная тектоническая единица Малой Косистой	37

Конспект

На северных склонах Косистой и Малой Косистой между олигоклазово-биотитовым гранитом массива и покровом осадочных пород образовалась окраинная аплитово-пегматитовая зона. Она состоит из розовых пегматитово-олигоклазово-микроклиновых гранитов, содержащих биотит, а среди них — разные зональные образования и энклявы гранитового массива. Внешнюю часть этой полосы образуют белые аплитовые мусковитовые граниты. Между этой окраинной зоной и настоящим гранитом массива имеется зона автометаморфизированных гранитов. Свойством этих гранитов является пегматитизация и альбитизация, которая возникает в контакте с упомянутой окраинной полосой. Эти граниты определил Ст. Крейц, как олигоклазово-микроклиновые, содержащие биотит. Свойствами гранитов окраинной полосы обладают тоже граниты, находящиеся на вершинах в окаймлении Долины Пяти Польских Ставов и оторванный тектонический блок Малой Косистой. Образование этой полосы я объясняю тем, что в некоторой фазе газовые и жидкие эманации путем диффузии накопились во внешней партии кристаллического массива и подвергнувшись ресорбции первичный гранит образовали окраинную полосу.

Можно тоже реконструировать протяжение этой полосы от Косистой через Жёлтую Турню, Малый Костелец и Свинуцу.

РЕЗЮМЕ

Во время съёмки кристаллического массива Татр в районе долин: Ростоки, Пяти Польских Ставов и Ваксмундской, мы заметили новые элементы геологической структуры в татржанской единице. Можно здесь создать реконструкцию окраинной пегматитово-аплитовой зоны вокруг ядра кристаллического массива Татр, построенного из серого биотитово-олигоклазового гранита. Переход между ядром и окраинной зоной состоит из полосы автометаморфизированных гранитов.

АВТОМЕТАМОРФИЗИРОВАННЫЙ ГРАНИТ

З. Вейберг высказал мнение, что гранит Косистой является самым свежим из гранитов целого массива. Свое мнение основал он на большом количестве наблюдений, между прочим на том, что биотит

обладает плеохроизмом от светло-желтого до темно-бурового цвета. Полевые шпаты подвергались каолинизации в небольшой степени. Этот гранит содержит больше натриевых и кальциевых соединений, чем остальная часть массива. Этот гранит принял Ю. Морозевич, как ведущий тип для кристаллического массива, сопоставляя ему тип Горичковой.

а) Гранит Косистой

Макроскопически это среднезернистая порода, светло-серого цвета, обладающая текстурой без определённого направления. Преобладают в породе плагиоклазы (23 — 26% Ан) с автоморфическим видом. Они подвергались серицитизации и имеют альбитовое окаймление. Ксеноморфические ортоклазы проявляют волнистое угасание света. Важным является факт, что первый раз в гранитах Косистой обнаружены мырмекитовые образования. В крупнейших зернах ортоклаза находятся пойкильматы заокругленных плагиоклазов, которые подвергались ресорбции. Биотит обладает плеохроизмом от светло-бурого до темно-коричневого цвета. В нем отсутствуют инклюзии, которые образуют плеохроичные оболочки.

ОКРАИННАЯ ПЕГМАТИТОВО-АПЛИТОВАЯ ЗОНА

Название „зона” обозначает, что мы имеем дело не с однородным образованием, но что породы здесь находящиеся отличаются большой разновидностью.

а) Розовый пегматитовый, ортоклазово-микроклиновый гранит содержащий биотит

Макроскопически мы здесь различаем полевые шпаты интенсивного розового цвета, которые окружены полево-шпатной массой красного цвета. Биотит образует здесь чешуйки или листки, достигающие 1,5 см. Под микроскопом мы наблюдаем, что в породе преобладают микроклин с пертитовыми сростками и ортоклаз. Альбит образует четкую шахматную структуру, подчеркивая вторичное его происхождение. Имеются здесь две генерации плагиоклазов. Более древняя генерация находится, как ресорбованные пойкильматы в калиевых полевых шпатах. Более молодая генерация находится здесь в виде мелкозернистого агрегата и образует сплошную полево-шпатную массу красного цвета. Биотит характерен коричневым плеохроичным цветом.

б) Крупно-зернистый розовый пегматитовый ортоклазово-микроклиновый гранит, содержащий биотит

Эта порода такая-же как предыдущая. Разница имеется только лишь в крупнозернистости отдельных элементов, размеры которых достигают иногда 5 см диаметра. Ее особенностью является очень частый мырмекит во второй генерации плагиоклазов (вышеупомянутой).

в) Биотитово-микроклиновая полоса

Привлекает внимание макроскопический вид породы. Полевые шпаты образуют изометрические светло-розовые или бело-серые зерна с сильно скаолинизированными пятнами. Они разбросаны во всей массе породы, состоящей главным образом из мелко-чешуйчатого биотита. Чешуйки биотита параллельны к себе и поэтому порода имеет вид глазкового гнейса. В микроскопическом шлифе видно, что каолинизации подвергались пойкильматы плагиоклаза. Кроме каолина имеется в этих пойкильматах серицит или мусковит.

г) Белая ортоклазово-микроклиновая полоса с мусковитом

Эта порода отличается от окружающих ее пород белой окраской. Микроклины или ортоклазы здесь светлые, иногда с зеленоватым оттенком. Плагиоклаз в виде пойкильматов встречается здесь редко. Вокруг чешуек первичного мусковита наблюдаем зоны реакции, в которых образуется вторичный мусковит в виде отдельных иголок.

д) Светло-розовый пегматитовый ортоклазово-микроклиновый гранит

В этой породе преобладает калиевый полевой шпат, в котором наблюдаем пертитовые образования. Плагиоклазы здесь так сильно скаолинизированы, что примечаем лишь следы двойников альбита. Кварц обладает мозаичатой структурой. В породе встречаем лишь мусковит.

е) Светло-розовый ортоклазово-микроклиновый пегматит с мусковитом

Среди полевых шпатов преобладает калиевый полевой шпат, в котором часто наблюдаем инфильтрационные пертитовые образо-

вания. Благодаря этим образованиям вглубину зерн ортоклаза проникает микроклинизация. Иногда микроклинизация проникает от края зерн к их ядру.

ж) Белый аплитовый и мусковитовый гранит

Величина зерн в этом граните очень различная. Преобладает однако тип породы средне-зернистой. Белые ортоклазы иногда подверглись микроклинизации. В других случаях наблюдаем пертитовые образования. Плаггиоклазы — это олигоклазовые альбиты (10—15% Ан). Часто встречаются мырмекитовые образования. Из слюд находится только мусковит.

з) Серо-стальной микроклиновый пегматит с мусковитом

Вольшие серо-стальные полевые шпаты почти всегда содержат прослойки письменного гранита. Полевой шпат — это микроклин, часто с пертитовыми образованиями, обладающими шахматной структурой. Содержание кварца в породе незначительное. Он накопился в виде жил в образованиях более позднего возраста. Мусковит образует малые чешуйки.

и) Включения обыкновенного серого гранита в пегматитовой полосе

В аплитово-пегматитовой полосе находятся включения серого гранита из горного массива. Гранит этот подвергся сильной хлоритизации. Полевые шпаты красного цвета. Структура зернистая, проходящая в порфиroidную. Эти „порфиroidные кристаллы” достигают 30 см. Это микроклины или микроклинизированные ортоклазы, в ядре которых находятся ресорбованные плаггиоклазы горного массива. Эта разновидность гранита обладает очень часто мырмекитовыми образованиями.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОПИСАННЫХ ПОРОД В СОПОСТАВЛЕНИИ С ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Полоса таких разновидных пород, как выше описанные, распространяется от основы Косистой до поверхности соприкосновения с осадочными породами на склонах Малой Косистой. Она про-

стирается полосой в 1,5 — 2 кл ширины (в простой линии). Величина этой полосы и ее объем не имеют равной себе на северной стороне Татр. По поводу большой мощности и разнообразной структуры, мы считаем ее окраинной аплитово-пегматитовой полосой кристаллического массива Татр. Отдельные типы пород, образующих эту полосу, давно уже известны в литературе и они подвергались уже исследованиям.

Между гранитом кристаллического ядра а окраинной пегматитово-аплитовой зоной залегает полоса автометаморфизированных гранитов.

Самым сильным изменениям подверглись порфиroidные граниты, меньшим изменениям подвергались граниты, содержащие полевые шпаты красноватого цвета, а потом биотитово-микроклиновыи гранит, содержащий ортоклаз типа Косистой (Ст. Крейц). Тип Косистой — это гранит автометаморфизированный. Простираиение этой пегматитово-аплитовой полосы и зоны автометаморфизированных гранитов, можна реконструировать. Она простирается от Косистой через Жёлтую Турню, Малый Костелец до Завратовой Турни и Свиницы.

ПРОБЛЕМА СЕРО-РОЗОВЫХ ГРАНИТОВ НА ВЕРШИНАХ

Горные вершины в окаймлении долины Пяти Польских Ставов образованы из серо-розового гранита, который здесь обнаружен в виде узких полос или нерегулярных включений. Преобладают в них плагиоклазы с двойниковыми альбитовыми сростами. Они подвергались очень сильной серицитизации, а в некоторых из них — появляется кальцит. Ортоклаз обладает волнистым угасанием света и он нередко подвергался микроклинизации. Часто встречается здесь мырмекит. Преобладает мусковит. Биотит — очень редкий. М. Гамерска-Виткевич обнаружила в граните из Медзяного микропертитовые и микропегматитовые образования. Эти наблюдения дают возможность причислить этот гранит к зоне автометаморфизированных гранитов. Из этого видно, что в части вершин сохранились остатки окраинной полосы.

СЕВЕРНАЯ ОСТРОВООБРАЗНАЯ ЧАСТЬ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА И ОТОРВАННАЯ ПЕРЕМЕЩЕННАЯ ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА МАЛОЙ КОСИСТОЙ

В алпийский период тектонических горообразовательных движений, совместно с покровом осадочных пород, образовалась складчатая структура окраинной зоны Татржанского массива. По этому

поводу гранит северной островообразной части кристаллического массива и оторванная тектоническими движениями, перенесенная и внедренная в другие породы глыба Малой Косистой, должна обладать свойствами окраинной зоны. Большая разновидность состава гранита северной островообразной части кристаллического массива, множество пегматитов, внедренных оторванных глыб гнейса, амфиболитов и слюдястых сланцев, поддала Б. С в и д е р с к о м у мысль, что источником этого гранита являются выше лежащие, частично разрушенные, участки кристаллического массива. Оторванная и внедренная в другие породы тектоническая единица Малой Косистой состоит из розового пегматитового гранита, содержащего мусковит. В его подошве залегает серый гранит, который подвергался сильной хлоритизации и прессировке. Главным полевым шпатом в этом розовом граните является ортоклаз, переходящий иногда в микроклин. Плаггиоклазы, образующие пойкильматы в ортоклазах, обнаруживают следы ресорбции. Из этого видно, что оба эти типы гранитов принадлежат к окраинной зоне.

OBJAŚNIENIE TABLICY I

Fig. 1

Fragment smugi biotytowo-mikroklinowej (dolina Świstówki Waksmundzkiej). W masie drobnoblaszkowego biotyту tkwią izometryczne ziarna mikroklinów. W mikroklinach widoczne są białe skaolinizowane plamki będące poikilmatami plagioklazów. Wielkość naturalna.

Fig. 2

Granit porfirokształtny (dolina Świstówki Waksmundzkiej). Najsilniejszy stopień automorfizacji. Wpływ roztworów pegmatytyzujących objawia się wzrostem porfiroblastów ortoklazowo-mikroklinowych. Wzrastają one wypierając pierwotny granit. Wielkość naturalna.

ОВ'ЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ I

Фиг. 1

Фрагмент биотитово-микроклиновой полосы (долина Свистушки Ваксму́ндской). В массу мелко-чешуйчатого биотита вкраплены изометрические зерна. В микроклинах виднеются белые каолинизированные пятнышка, являющиеся пойкильматами плагиоклазов. Естественная величина.

Фиг. 2

Порфи́ровидный гранит (долина Свистушки Ваксму́ндской). Высшая степень метаморфизма. Влияние пегматитизирующих растворов проявляется в росте ортоклазово-микроклиновых порфи́робластов. Они разрастаются выпieraя первичный гранит. Естественная величина.



Fig. 1



Fig. 2

A. MICHALIK. Brzeźna strefa trzonu krystalicznego Tatr.

OBJAŚNIENIE TABLICY II

Fig. 1

Przerosty pertytowe typu infiltracyjnego w skaleniu potasowym. Pomiędzy dwoma osobnikami skalenia potasowego przebiega jasna żyłka albitowa, od której odgałęziają się żyłki pertytowe albitu. Skrzyżowane nikole. Powiększenie 35X.

Fig. 2

Mikroklinizacja ortoklazu zaakcentowana jest szczególnie wyraźnie w otoczeniu infiltracyjnych przerostów pertytowych. Zaznacza się ona charakterystycznym prążkowaniem bliźniaczym z ukośnym znikaniem światła, podczas gdy reszta skalenia wykazuje proste znikanie światła. Skrzyżowane nikole. Powiększenie 15X.

Fig. 3

„Masa skaleniowa“. Pomiędzy osobnikami mikroklinu przebiega żyłka „masy skaleniowej“, będąca agregatem drobnoziarnistego albitu. Skrzyżowane nikole. Powiększenie 35X.

Fig. 4

Poikilmat plagioklaz tkwiący w zmikroklinizowanym ortoklazie. Nieregularne jego zarysy wskazują na wzajemne reakcje. Wnętrze jego zserycytizowane zatracą swe zbliźniczenie albitowe. Skrzyżowane nikole. Powiększenie 35X.

ОБ'ЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ II

Фиг. 1

Пертитовые прорастания инфильтрационного типа в калиевом полевоом шпате. Между двумя экземплярами калиевого полевого шпата проходит светлая альбитовая жилка, от которой ответвляются пертитовые жилки альбита. Скращенные николи. Увеличение 35 X.

Фиг. 2

Микроклинизация ортоклаза акцентируется особенно отчетливо в среде инфильтрационных пертитовых прорастаний. Она обозначается характерными двойниковыми полосами с косым угасанием света, в то время, когда остальная часть полевого шпата показывает простое угасание света. Скращенные николи. Увеличение 35 X.

Фиг. 3

„Масса полевого шпата“. Между экземплярами микроклина проходит жилка „массы полевого шпата“, являющаяся механической смесью мелкозернистого альбита. Скращенные николи. Увеличение 35 X.

Фиг. 4

Поикильмат плагиоклаза, вкрапленный в микроклинизованный ортоклаз. Его нерегулярные очертания доказывают существования взаимного воздействия. Его серицитизированное ядро теряет свойства двойникового альбита. Скращенные николи. Увеличение 35 X.

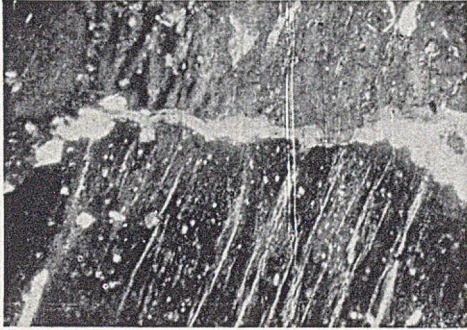


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

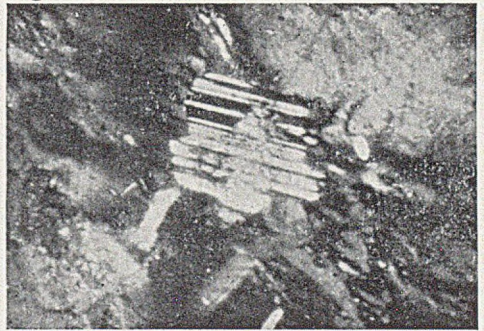


Fig. 4

A. MICHALIK. Bzreżna strefa trzonu krystalicznego Tatr.

OBJAŚNIENIE TABLICY III

Fig. 1

W jednym osobniku mikroklinu tkwią poikilmaty plagioklazów niekiedy zaokrąglone z jaśniejszymi obwódkami albitowymi. Skrzyżowane nikole. Powiększenie 15X.

Fig. 2

Błaszka pierwotnego muskowitu z wyraźnymi śladami łupliwości. Zarysy jej wzdłuż ścian łupliwości są prostolinijne, a na ścianach poprzecznych wystrzępione, wrastające w sąsiednie skalenie na skutek późniejszych reakcji. Skrzyżowane nikole. Powiększenie 35X.

Fig. 3

Mikroklinizacja ortoklaz uwydatnia się ku granicy z sąsiadującym kwarcem. Skrzyżowane nikole. Powiększenie 35X.

Fig. 4

Poikilmaty plagioklazów całkowicie zserycytizowanych z jasnymi obwódkami albitowymi tkwią w mikropertycie. Skrzyżowane nikole. Powiększenie 35X.

ОБ'ЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ III

Фиг. 1

В одном экземпляре микроклина видны пойкильматы плагиоклазов, иногда округленные, с более светлыми альбитовыми обводками. Скращенные николи. Увеличение 15 X.

Фиг. 2

Чешуйка первичного мусковита с отчетливыми следами сланцеватости. Ее очертания вдоль стенок сланцеватости — прямолинейные, а на поперечных стенках — рваные; врстают в смежной полевой шпат в результате последующих реакций. Скращенные николи. Увеличение 35 X.

Фиг. 3

Микроклинизация ортоклаза отчетливо видна в направлении границы со смежным кварцем. Скращенные николи. Увеличение 35 X.

Фиг. 4

Пойкильматы плагиоклазов полностью серитизированные, со светлыми альбитовыми ободками вкраплены в микропертите. Скращенные николи. Увеличение 35 X.

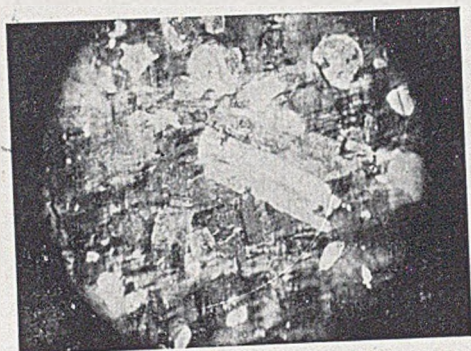


Fig. 1



Fig. 2

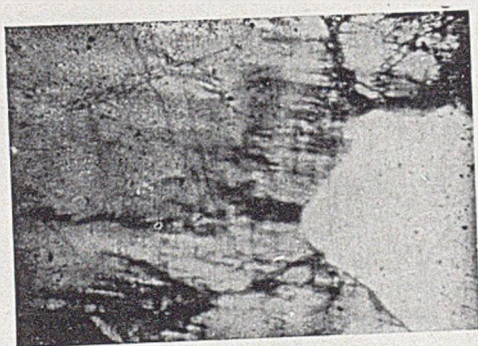


Fig. 3

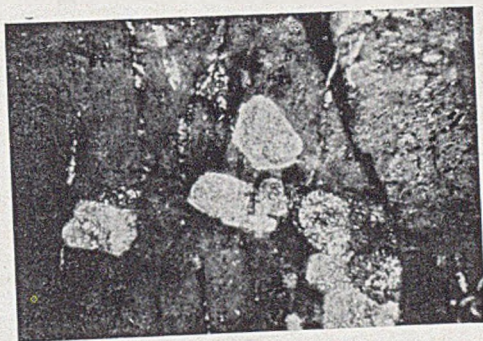


Fig. 4

A. MICHALIK. Brzeźna strefa trzonu krystalicznego Tatr.



BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Śląskiej

P

1214 | 51