

Czesław JUROSZEK

Charakterystyka petrograficzna melanokratycznej skały bazaltowej z Różanej (Góry Kaczawskie)

W Różanej stwierdzono nek ankaratrytu, bezplagioklazowej skały bazaltowej. Obecność enklaw lherzolitowych sugeruje powiązanie ankaratrytu z górnym płaszczem Ziemi. Powiązanie to potwierdzają istotne różnice składu mineralnego enklaw oraz ankaratrytu. Skład chemiczny wskazuje na duże podobieństwo do skał bazaltowych okolic Lubania Śl. i przynależność do czesko-śląskiego szeregu dyferencyjnego. Różnice zaznaczają się w zwiększonej zawartości Al_2O_3 i mniejszej K_2O oraz Na_2O .

W dolnośląskiej formacji bazaltowej dominują skały zawierające plagioklasy. Tylko w nielicznych wystąpieniach stwierdzono obecność skał o charakterze limburgitu lub ankaratrytu (Lądek, Lutynia, Pilchowice). Obecność melanokratycznej skały bazaltowej, w której składzie mineralnym brak plagioklazów, stwierdzono w nieczynnym od ponad 50 lat kamieniołomie bazaltu w Różanej. W łomie tym, obok trzyczłonowych skał bazaltowych, występują permskie trachybazalty (melafiry), tufy, a w południowej części także skały osadowe czerwonego spągowca. Łom znajduje się w południowym obrzeżeniu niecki leszczyńskiejskiej, gdzie staropaleozoiczne łupki epimetamorficzne graniczą z osadowymi i eruptywnymi skałami czerwonego spągowca. Formacja eruptywna reprezentowana jest przez trachybazalty, trachyandezyty, ryolity oraz towarzyszące im tufy.

Występująca w łomie skała bazaltowa ma formę żyły kominowej (neku) o przekroju elipsy, której dłuższa oś wynosi 50 m, rozszerzając się przy powierzchni do około 80 m. Przecina ona niezgodnie zmetamorfizowane skały podłoża oraz osadowe i eruptywne skały permu. Żyła nie stanowi jednorodnej skały bazaltowej, lecz jest zróżnicowana na partie lite i na brekcję kominową. Ostatnia dominuje w brzeżnych strefach komina od strony południowej i północnej. W zachodniej części łomu – na kontakcie z trachybazaltami i tufami – brak brekcji kominowej, a świeże skały bazaltowe obfitują w bomby oliwinowe i wykazują oddzielność słupową. Słupy zapadają pod kątem $10-15^\circ$ w kierunku zachodnim i uło-

żone są prostopadle do tufów i trachybazaltów. W centralnych partiach intruzji trudno dostrzec jakąkolwiek prawidłową oddzielność słupową, natomiast w strefach brzeżnych – obfitujących we fragmenty skał osłony – zaznacza się wietrzenie kuliste. W brzeżnych partiach brekcji kominowej stwierdzono występowanie dużych (do 1,5 cm) kryształów hornblendy bazaltowej. Tkwią one w silnie przeobrażonym i przepojonym kalcytem spoiwie brekcji, w którym obok rozkruszonej i zwietrzałej skały bazaltowej obecne są fragmenty skał ilastych i mułowcowych. Duże kryształy hornblendy (ponad 2 cm) znane są także z brekcji bazaltowej kolumna wulkanicznego przebitego robotami górniczymi w dawnej kopalni miedzi Lena koło Złotoryi (C. Juroszek, 1961).

Trzeciorzędowa skała bazaltowa, określona ze względu na podobieństwo składu mineralnego jako ankaratryt, ma zabarwienie czarne z szarawym odcieniem. Struktura jej jest porfirowa, tekstura bezładna. W afanitowym tle skały dostrzega się drobne fenokryształy, skupienia oliwkowo-zielonych bomb oliwinowych o średnicach do 20 cm oraz pojedyncze fragmenty skał osłony, których ilość wzrasta w brzeżnych partiach intruzji.

W obrazie mikroskopowym skała ujawnia strukturę porfirową z kryptokryształicznym lub hipokryształicznym ciastem skalnym. Hipokryształiczną strukturę obfitującą w szkliwo dostrzega się w próbkach pobranych z brzeżnych partii intruzji, a szczególnie z brekcji kominowej. Tekstura skały jest bezładna i tylko lokalnie drobnomigdałowcowa bądź opływowa. W składzie mineralnym ciasta skalnego dominuje bardzo drobny agregat piroksenu, tlenków żelaza i podrzędnie oliwinu. Agregat ten spojony jest nefelinem, któremu w brzeżnych partiach intruzji towarzyszy jasnobrunatnawe szkliwo. W większych skupieniach szkliwa pojawiają się igielkowate kryształity (tabl. III, fig. 11). Sposób ich ułożenia przypomina dendryty. Drobne składniki ciasta skalnego – z których tlenki żelaza w 90% mają średnicę do 0,01 mm, a piroksen w granicach 0,01 do 0,05 mm – oraz niska dwójłomność nefelinu powodują, że przy skrzyżowanych nikolach ciasto skalne wykazuje jedynie słabą polaryzację agregatową. W cieście skalnym brak plagioklazów, stwierdzonych przez M. Kozłowską-Koch (1976) w ankaratrytach Łądka i Lutynii, natomiast lokalnie obserwuje się drobne strzępki biotyту oraz skupienia kalcytu. Ostatni tworzy także cienkie żyłki bądź wypełnia wraz z innymi minerałami drobne (zwykle o średnicy do 0,2 mm) migdały. Jako fenokryształy występują oliwin i piroksen. Sporadycznie dostrzega się również pojedyncze drobne ziarna spinelu chromowego (pikotyту). W badanej skale występują również liczne porwaki skał osłony, jak: mułowce, iłowce, piaskowce, trachybazalty i łupki epimetamorficzne, a przypuszczalnie także enklawy z górnego płaszczka Ziemi. Obecność enklaw o składzie mineralnym lherzolitu stwierdzono w płytkach cienkich wykonanych z bomby oliwinowej.

Piroksen stanowi podstawowy składnik ciasta skalnego (ok. 70%) oraz tworzy niezbyt liczne prakryształy, ponadto obecny jest w enklawach lherzolitowych. W cieście skalnym, jak również w formie prakryształów występuje jedynie piroksen jednoskośny (augit bazaltowy) o jasnobrunatnym odcieniu związanym z domieszką tytanu. Większe osobniki wykazują zazwyczaj budowę pasową bądź klepsydrową oraz intensywniejszy brunatnawy odcień zewnętrznych części. Kąt wygaszania światła Z/γ jest bardzo zmienny – od 43 do 55°, przy czym partie zewnętrzne osobników z budową pasową wykazują większe kąty wygaszania niż wewnętrzne. Dłuższe średnice przekrojów prakryształów piroksenu nie przekraczają 0,3 mm i tylko sporadycznie natrafia się na osobniki dochodzące do 2 mm. W niektórych większych fenokryształach występują wrostki ciasta skalnego oraz szkliwa. Czasem piroksen jednoskośny tworzy drobne agregaty, wewnątrz któ-

rych można stwierdzić obecność oliwinu. Wokół agregatów zbudowanych z prakryształów brak obwódek reakcyjnych z ciastem skalnym. Obwódki takie dostrzeżę się na granicy ciasta skalnego z piroksenem rombownym związanym z enklawami lherzolitowymi (tabl. II, fig. 9) lub nawet z drobniejszymi fragmentami enklaw, zbudowanymi wyłącznie z piroksenu (tabl. II, fig. 7). Ponadto niektóry piroksen enklaw jest silnie spękany (tabl. I, fig. 4; tabl. II, fig. 8) a nie wykazuje budowy pasowej lub klepsydrowej. Udział piroksenu w enklawach lherzolitowych wynosi 27,7% obj., w tym 16,5% piroksenu rombownego.

Oliwin tworzy głównie prakryształy oraz podstawowy (72,3% obj.) składnik enklaw lherzolitowych. Małe osobniki wchodzą także w skład ciasta skalnego, gdzie w stosunku do piroksenu występują podrzędnie. Wiele osobników wykazuje pokrój automorficzny z dobrze wykształconymi ścianami słupa, zakończonymi bipiramidą. Większość jednak ziarn jest skorodowana przez magmę, bądź stanowi fragmenty większych osobników, które uległy rozdrobnieniu w czasie intruzji. Oliwiny niewątpliwych enklaw lherzolitowych nie wykazują pokroju automorficznego, natomiast prawie zawsze, prócz nieregularnych spękań, ujawniają faliste wygaszanie światła oraz zbliźniczenia deformacyjne. Ponadto są one stosunkowo świeże i tylko wzdłuż spękań, gdzie często zauważa się pokruszenie ziarn występują produkty wtórnych przeobrażeń, głównie węglany a podrzędnie brunatnawy blaszkowy agregat. Agregat ten o dużej dwójłomności jest przypuszczalnie iddingsytem. Duży kąt osi optycznej ($2V_a$ 87–92°), stwierdzony na kilku ziarnach, wskazuje, że oliwin jest ubogi w cząsteczkę fajalitową, jednak zawiera jej powyżej 10%. Prakryształy bądź ich fragmenty tkwiące w cieście skalnym są silnie spękane, ale tylko sporadycznie zbliźniczone. Wokół niektórych narastają w formie obwódek drobne słupki piroksenu jednoskośnego. Na wielu osobnikach zaznacza się korozja magmowa, a w niektórych obecne są także wzrostki ciasta skalnego. W strefach brzeżnych intruzji liczne prakryształy uległy wtórnym przeobrażeniom w drobnoblaszkowy iddingsyt o zabarwieniu żółtawo-brązowym lub zielonawo-brązowym, który wykazuje dużą dwójłomność. Czasem towarzyszą mu węglany, rzadziej włóknisty serpentyn – chryzotyl. W pobliżu żyłek węglanowych lub licznie występujących w brzeżnych partiach porwaków skał osłony oliwin zastąpiony jest w całości pseudomorfozami kalcytu, iddingsytu i serpentynu. Sporadycznie wewnątrz pseudomorfoz obecny jest również izotropowy zielonawy palagonit oraz wtórna krzemionka. Brak natomiast towarzyszącym przeobrażeniom oliwinu skupień nieprzezroczystych tlenków żelaza.

Spinel chromowy – pikotyt jest składnikiem podrzędnym. Tworzy drobne, nieforemne ziarna o średnicy do 0,25 mm. Ma barwę ciemnobrunatną i wszystkie ziarna mają charakterystyczne czarne obwódki. Większość z nich występuje nie w enklawach ale w cieście skalnym. Również drobne (do 0,1 mm) blaszki brunatnego biotytu są rzadko spotykane, a większe jego ilości (ok. 0,1%) stwierdzono tylko w południowej części łomu. Wśród minerałów akcesorycznych, prócz magnetytu, występuje rutyl, ilmenit i apatyt.

Jako składniki obce, nie związane z krystalizacją ankaratrytu, prócz enklaw lherzolitowych występują porwaki skał osłony. Ich wzajemne reakcje ze stopem uwidaczniają się silniejszym przeobrażeniem oliwinu i np. wnikaniem szklawa do piaskowców i powstawaniem skał (porwaków) o charakterze buchitu. Wysokotemperaturowych minerałów w strefach kontaktowych brak. Wokół napotkanych ziarn kwarcu tworzą się obwódki reakcyjne. Brak ich wokół ziarn plagioklażu (2 fenokryształy bytownitu w 12 preparatach mikroskopowych), których forma występowania wyklucza wspólną krystalizację z innymi składnikami ankaratrytu (tabl. II, fig. 6).

Tabela 1

Skład chemiczny i minerały normatywne

Składniki	Nr analizy			Minerały normatywne	Nr analizy		
	1	2	3		1	2	3
SiO ₂	41,86	42,84	48,13	kwarc (Q)	—	—	7,27
Al ₂ O ₃	14,75	16,84	19,78	korund (C)	—	—	4,29
TiO ₂	1,14	1,32	1,68	ortoklaz (or)	4,24	5,70	9,69
FeO	7,98	7,52	0,50	albit (ab)	12,87	6,10	34,13
Fe ₂ O ₃	3,23	0,87	5,10	nefelin (ne)	1,92	2,85	—
MnO	0,14	0,12	0,09	anortyt (an)	25,55	32,89	15,52
CaO	11,81	13,89	6,16	Σ Sal	44,58	47,54	70,90
MgO	12,11	10,40	4,88	hipersten (hy)	—	—	17,18
Na ₂ O	2,08	1,45	3,76	diopsyd (di)	14,35	20,30	—
K ₂ O	0,80	1,06	1,62	oliwin (ol)	28,85	24,44	—
P ₂ O ₅	0,87	0,81	0,61	magnetyt (mt)	2,52	0,68	—
CO ₂	1,41	0,88	1,85	hematyt (hm)	—	—	2,25
S	0,83	0,34	0,22	ilmenit (il)	1,78	2,08	0,69
H ₂ O	1,31	1,39	3,67	rutył (ru)	—	—	1,13
H ₂ O ⁻	0,34	0,42	2,10	piryt (pr)	2,42	1,00	0,72
Suma	100,71	100,15	100,31	kaleyty (cc)	3,97	2,52	5,92
				apatyt (ap)	1,53	1,44	1,21
				Σ Fem	55,42	52,46	29,10

Numery analiz: 1, 2 – ankaratryt (Różana), 3 – trachybazalt (Różana)

Z ankaratrytu oraz występującego również w łomie trachybazaltu wykonano analizy chemiczne (Pracownia Chemiczna Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego), na podstawie których określono normatywny skład mineralny (tab. 1).

Ankaratryt w stosunku do trachybazaltu wykazuje mniejszą zawartość SiO₂ i Al₂O₃ oraz Na₂O i K₂O. W większych ilościach występuje MgO i CaO a także FeO i P₂O₅. Zróżnicowanie skał zaznacza się szczególnie w obliczonym składzie normatywnym. W ankaratrycie brak normatywnego kwarcu i korundu, podrzędnie występuje normatywny ortoklaz (or) i albit (ab). W sporych ilościach występuje natomiast diopsyd (di) i oliwin (ol), których brak w trachybazalcie. Na uwagę zasługuje obecność w ankaratrycie ponad 25% normatywnego anortytu a tylko 2,4% (średnio) nefelinu. W rzeczywistym składzie mineralnym plagioklazu prak-

Tabela 2

Parametry Niggli'ego

Nr analizy	si	al	fm	c	alk	ti	m	mg	gz
1	81,81	16,99	53,35	24,72	4,94	1,67	0,20	0,66	37,95
2	86,58	20,02	45,70	30,07	4,21	2,00	0,33	0,69	30,26
3	139,32	33,68	33,71	19,10	13,51	3,65	0,22	0,63	14,72

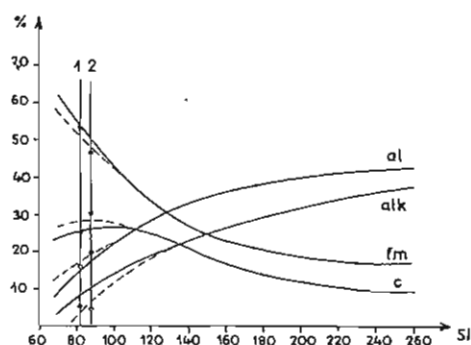
Numery analiz jak w tab. 1

Fig. 1. Położenie ankaratrytu w wykresie dyferencyjnym Niggli'ego bazaltoidów okolic Lubania Śl. według D. Mikulskiej, M. Mikulskiego (1983)

Position of ankaratrite in the Niggli differentiation graph for basaltoids of the vicinities of Lubania Śląski, after D. Mikulska and M. Mikulski (1983)

1-2 - ankaratryt z Różanej

1-2 - ankaratrite from Różana



tycznie brak, a nefelinu jest nieco więcej (ok. 5%). Dużą zawartość anortytu (średnio 29,2%) należy wiązać z obecnością porwaków skał osłony, jak piaskowce i mułowce. Podwyższają one zawartość SiO_2 i Al_2O_3 w skale, w wyniku czego kosztem nefelinu (ne) oraz diopsydu (di) wzrasta zawartość normatywnego anortytu i albitu.

Parametry Niggli'ego (tab. 2) wskazują, że ankaratryt należy do szeregu dyferencyjnego czesko-śląskiej formacji bazaltowej.

W wykresie dyferencyjnym Niggli'ego (fig. 1) analizy 1 i 2 zajmują miejsce w początkowej części o wartości parametru si od 81,8 do 86,6. W tej części wykresu główne parametry ankaratrytu zbliżone są do wartości przedstawionych na podstawie 23 analiz chemicznych dla skał bazaltowych okolic Lubania Śl. i Leśnej (D. Mikulska, 1983; M. Mikulski, 1983).

W diagramie klasyfikacyjnym wg H. Kuno (1960), przedstawiającym stosunek zawartości Al_2O_3 do sumy Na_2O i K_2O , ankaratryt położony jest, podobnie jak inne skały bazaltowe Dolnego Śląska, w polu bazaltów alkalicznych. Różni się on jednak od zbliżonych chemizmem skał bazaltowych okolic Lubania Śl. i Leśnej (A. Białowska, 1980; D. Mikulska, 1983; M. Mikulski, 1983) wyższą zawartością Al_2O_3 a niższą $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$.

Na podstawie obserwacji makro- i mikroskopowych oraz wyników analiz chemicznych można wysunąć następujące wnioski:

1. Trzeciorzędowa melanokratyczna skała bazaltowa, określona na podstawie składu mineralnego jako ankaratryt, tworzy niezgodną intruzję w formie żyły kominowej. W jej brzeżnych partiach występuje brekcja kominowa obfitująca w porwaki skał osłony, w której stwierdzono obecność kryształów hornblendy bazaltowej dochodzących do 1,5 cm.

2. Słupowa oddzielność dostrzegalna jest tylko w zachodniej ścianie łomu, gdzie brak brekcji kominowej, a lita skała bazaltowa graniczy bezpośrednio z eruptywnymi skałami permu. W części tej najobficiej występują bomby oliwinowe. W partiach bogatych w brekcję kominową dostrzega się wietrzenie kuliste.

3. Skały osłony nie wykazują wyraźnych zmian termicznych. Wzajemne oddziaływanie magmy i skał osłony dostrzegalne jest w strefach brekcji kominowej. Uwiadczenia się ono silnym przeobrażeniem oliwinu, obecnością sporych ilości szkliwa i węglanów, a także przenikaniem szkliwa do porwaków piaskowców oraz powstawaniem obwódek reakcyjnych.

4. Skład chemiczny ankaratrytu wykazuje duże podobieństwo do skał bazaltowych rejonu Leśnej i Lubania Śl. W jego składzie mineralnym brak jednak plagioklastu, co wskazuje na odmienne warunki powstawania.

5. Obecność enklaw lherzolitowych – tworzących bomby oliwinowe o składzie: oliwin (72,3%), piroksen rombowy (16,5%) i jednoskośny (11,2%) – sugeruje, że magma ankaratrytu może być związana z płaszczem Ziemi. Występujące w enklawach minerały istotnie różnią się od minerałów ankaratrytu. Oliwin nie jest automorficzny i wykazuje faliste wygaszanie światła a także obecność zbliźniczeń. Piroksenu rombowego, pospolitego w enklawach, w skale bazaltowej brak, a piroksen jednoskośny jest silnie spękany. Różnice te, jak również brak budowy pasowej oraz obwódki reakcyjne na granicy piroksenu enklaw z ankaratrytem (tabl. II, fig. 7, 8) sugerują, że enklawy nie są kumulatami związanymi z dyferencjacją magmy bazaltowej, lecz fragmentami górnego płaszcza Ziemi.

Instytut Nauk Geologicznych
Uniwersytetu Wrocławskiego
Wrocław, ul. Cybulskiego 30
Nadesłano 20 września 1984 r.

PIŚMIENICTWO

- BIAŁOWOLSKA A. (1980) – Geochemiczna charakterystyka niektórych bazaltoidów Dolnego Śląska i ich ultramaficznych enklaw. Arch. Miner., **36**, p. 109–170, z. 2.
- JUROSZEK C. (1961) – Przypowierzchniowe intruzje bazaltowe w północno-wschodniej części synkliny leszczyńskiej. Zesz. Nauk. UWr. Ser. B, nr 6, p. 87–93.
- KOZŁOWSKA-KOCH M. (1976) – Petrography of ultramafic nodules in basalts from the environs of Łądek (Sudetes). Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Sci Terre, **24**, p. 67–76, nr 2.
- KUNO H. (1960) – High-alumina basalt. J. Petrology, **1**, p. 121–145.
- MIKULSKA D. (1983) – Petrografia skał bazaltowych okolic Lubania-Śl. Arch. Inst. Nauk. Geol. Uniw. Wrocl. Wrocław.
- MIKULSKI M. (1983) – Petrografia skał bazaltowych okolic Leśnej. Arch. Inst. Nauk. Geol. Uniw. Wrocl. Wrocław.

Чеслав ЮРОШЕК

ПЕТРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЛАНОКРАТОВОЙ БАЗАЛЬТОВОЙ ПОРОДЫ В РУЖАНОЙ (КАЧАВСКИЕ ГОРЫ)

Резюме

Меланократовая базальтовая порода, считающаяся анкаратритом, образует неск, несогласно пробивающий метаморфизованные породы фундамента, отложения красного лежня и эруптивные серии перни. В краевых партиях с севера и с юга он сложен жерловой брекчий, в которой кроме множества обломков со стенок жерловины, присутствуют кристаллы (до 1,5 см) базальтовой

роговой обманки. В западной части каменоломни, где базальты непосредственно соседствуют с пермскими трахибазальтами или с их туфами, наблюдается столбчатая отдельность с падением от 10° до 15° на запад и множество оливковых бомб.

Анкаратрит сложен порфирами с крилокристаллической или гипокристаллической (в краевых зонах) стекловидной массой. В этой массе преобладают микролиты моноклинного пироксена и окислы железа. Подчиненно присутствует оливин, нефелин и стекловидная масса, содержание которой возрастает в краевых зонах. Фенокристаллы представлены оливином и авгитом. Им сопутствуют одиночные мелкие зернышки сильно корродированной хромошпинели (пикотита). Преобладающий в составе оливин беден фойайтом, поэтому его вторичные преобразования не сопровождались обычно выделяющимися окислами железа.

Присутствие в породе лерцолита в составе: оливин (72,3%), ромбический пироксен (16,5%) и моноклинный пироксен является свидетельством причастности их к породам покрова Земли. Они являются кумулусами, образовавшимися при дифференциации магмы, т.к. они явно отличаются от минераллов анкаратрита. В энклавах оливин не образует идиоморфных форм, а только двойниковые. Моноклинные пироксены сильно трещиноватые, но не полосчатого строения, а ромбические, каких нет в анкаратрите, реагируют со сплавом породы, образуя каемки, в которых игольчатые рудные минералы составляют продолжение следов сланцеватости пироксена.

Химический состав анкаратрита говорит о принадлежности к Чешско-Силезскому дифференциационному ряду. По химическому составу он весьма схож с базальтами окрестностей Любана Шленского, от которых отличается только высшим содержанием Al_2O_3 и низким содержанием K_2O и Na_2O .

Czesław JUROSZEK

PETROGRAPHIC CHARACTERISTICS OF MELANOCRATIC BASALT ROCK FROM RÓŻANA (GÓRY KACZAWSKIE MTS)

Summary

A melanocratic basalt rock identified as ankaratrite forms a chimney vein discordantly cutting metamorphic basement, Rotliegendes sediments and Permian eruptive series. In the north and south its marginal parts display chimney breccia consisting of numerous fragments of cover rocks as well as crystals of basalt hornblende, up to 1.5 cm in size. A columnar jointing with a dip of 10° to 15° to the west is marked in western part of quarry, where the basalt rock contacts Permian trachybasalts or their tuffs. In that part of the quarry the rock is rich in olivine bombs.

Ankaratrite shows porphyritic structure with cryptocrystalline or (in marginal parts) hypocrystalline groundmass. The groundmass mainly consists of monoclinic pyroxene microlites and iron oxides. Its subordinate components include olivine, nepheline, and glass. The share of the latter markedly increases in marginal parts of ankaratrite body. Precrystals are represented by olivine and augite, accompanied by single fine grains of strongly corroded chromium spinel (picotite). Olivine, predominating here, is poor in foyaita particle so its secondary alterations were not accompanied by usual separation of iron oxides.

The rock displays enclaves of lherzolite with olivine content equal 72.3%, and rhombic (16.5%) and monoclinic pyroxene. Such composition suggests its affinity with Earth mantle rocks. The enclaves

do not represent cumulates related to differentiation of magma as they clearly differ from ankaratrite minerals. Olivine present in the enclaves does not form authimorphic forms but shows twinnings. Monoclinic pyroxenes are strongly fractured, do not show banded structure but rhombic (unknown in ankaratrite), and react with rock melt, which is evidenced by rims. The rims display needle-like ore minerals which mark extensions of traces of pyroxene cleavage.

Chemical composition of ankaratrite indicates its affinity to the Czech-Silesian differentiation series. The rock appears similar to basalts from the vicinities of Lubań Śląski, from which it differs in higher content of Al_2O_3 and smaller of K_2O and Na_2O .

TABLICA 1

Fig. 2. Prakryształy oliwину w ankaratrycie, skorodowane w brzeżnych partiach przez ciasto skalne. 1 nikol; pow. 70 ×

Praecrysts of olivine in ankaratrite, corroded in marginal parts by groundmass. Single nicol; × 70

Fig. 3. Fenokryształ oliwину, przypuszczalnie fragment enklawy lherzolitowej, wykazuje faliste wygaszanie światła oraz zbliźniczenia. Nikole skrzyż.; pow. 60 ×

Phenocryst of olivine, presumably representing a fragment of lherzolite enclave and displaying wavy light extinction and twinnings. Nicols crossed; × 60

Fig. 4. Fragment enklawy lherzolitowej. Klinopiroksen (silnie spękany) wraz z ortopiroksenem otaczają owalny oliwin, który w brzeżnych partiach zastąpiony jest zatokowo przez brunatnożółty iddingsyt. Nikole skrzyż.; pow. 60 ×

A fragment of lherzolite enclave. Ovate olivine surrounded by clinopyroxene (strongly fractured) and orthopyroxene, and replaced in bay-like form by brown-yellow iddingsite in marginal parts. Nicols crossed; × 60

Fig. 5. Pseudomorfoza howlingitu, węglanu i chlorytu po prakryształe oliwину zawierającego duży wróstek apatytu. Nikole skrzyż.; pow. 55 ×

Pseudomorphosis of bowlingite, carbonate, and chlorite after a praecryst of olivine with large ingrowth of apatite. Nicols crossed; × 55



Fig. 2

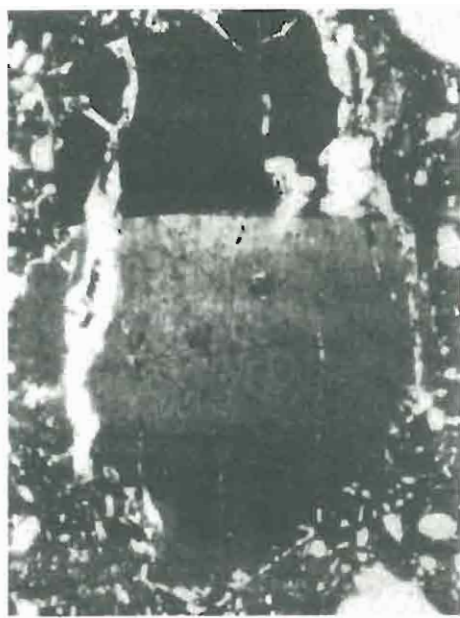


Fig. 3

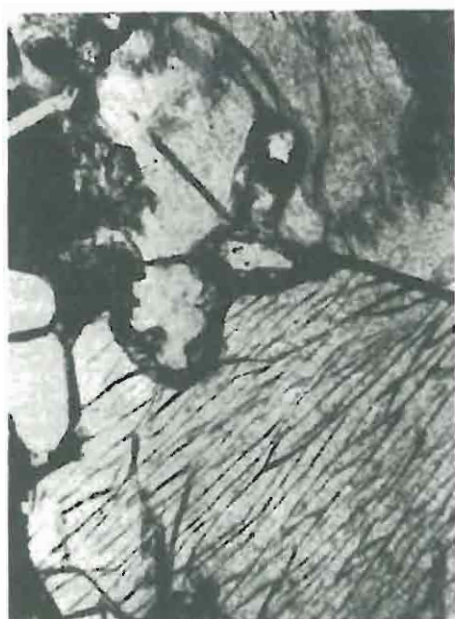


Fig. 4



Fig. 5

Czesław JURSZEK – Charakterystyka petrograficzna maelanokratycznej skały bazaltowej z Różanej (Góry Kaczawskie)

TABLICA II

Fig. 6. Enklawa plagioklaz (bytownit) w ankaratrycie. Na granicy z ciastem skalnym brak obwódek reakcyjnych. Nikole skrzyż.; pow. 65 ×

Enclave of plagioclase (bytownite) in ankaratrite, without reaction rims at boundary with groundmass. Nicols crossed; × 65

Fig. 7. Fenokryształ ortopiroksenu stanowiący przypuszczalnie fragment górnego płaszczka Ziemi. Obwódka bogata w agregat kalcytu i tlenków żelaza powstała w wyniku reakcji z ciastem skalnym. Igielkowe minerały rudne w obwódce ułożone są zgodnie ze śladami łupliwości piroksenu. Nikole skrzyż.; pow. 110 ×

Orthopyroxene phenocryst presumably representing a fragment of the Upper Mantle. A rim rich in aggregates of calcite and iron oxides originated in results of reaction with groundmass. It displays needle-like ore minerals arranged concordantly with traces of cleavage of pyroxene. Nicols crossed; × 110

Fig. 8. Fragment enklawy lherzolitowej. Silnie spękany klinopiroksen otoczony oliwinem. Nikole skrzyż.; pow. 60 ×

A fragment of lherzolite enclave. Strongly fractures clinopyroxene surrounded by olivine. Nicols crossed; × 60

Fig. 9. Ortopyroksen (szary) z enklawy lherzolitowej ze strefą reakcyjną na granicy z ciastem skalnym. W strefie tej, powstałej kosztem piroksenu, igielkowe minerały rudne ułożone są równolegle do śladów łupliwości. 1 nikol; pow. 200 ×

Orthopyroxene (gray) from lherzolite enclave, with reaction zone at boundary with groundmass. The zone, formed at the expense of pyroxene, shows needle-like ore minerals arranged parallel to traces of cleavage. Single nicol; × 200



Fig. 6

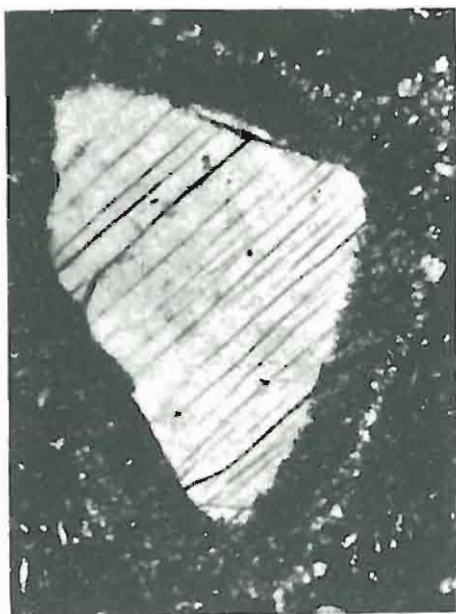


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

Czesław JUROSZEK – Charakterystyka petrograficzna mafianokratycznej skały bazaltowej z Różanej (Góry Kaczawskie)

TABLICA III

Fig. 10. Ciasto skalne w ankaratrycie (klinopiroksen, tlenki żelaza, nefelin, nieco szkliwa (szare). 1 nikol; pow. 550×

Groundmass in ankaratrite (clinopyroxene, iron oxides, nepheline, and some amounts of glass – gray). Single nicol; × 550

Fig. 11. Skupienie szkliwa w brzeżnej partii ankaratrytu z dendrytowymi formami krystalitów. 1 nikol; pow. 190×

Concentrations of glass in marginal part of ankaratrite with dendritic forms of crystallites. Single nicol; × 190

Fig. 12. Kontakt ciasta skalnego ankaratrytu (ciemne) z fragmentem porwaka skały mułowcowej. Ciasto skalne wnika do porwaka. 1 nikol; pow. 110×

Contact of ankaratrite groundmass (dark) and a fragment of exotic mudstone rock. The groundmass penetrates the exotic. Single nicol; × 110

Fig. 13. Obwódka reakcyjna z substancji izotropowej z mikrolitami klinopiroksenu wokół ziarna kwarcu. Nikole skrzyż.; pow. 60×

Reaction rim around quartz grain, built of isotropic matter with clinopyroxene microlites. Nicols crossed; × 60



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13

Czesław JUROSZEK – Charakterystyka petrograficzna maelanokratycznej skały bazaltowej z Różanej (Góry Kaczawskie)