

ANDRZEJ OBERC, WŁODZIMIERZ PARACHONIAK

MELAFIR Z FILIPOWIC

(Tabl. III, IV i 4 fig.)

The melaphyre from Filipowice

(Pl. III, IV and 4 fig.)

Treść. Nowe stanowisko melafiru znajduje się na północnym paleozoiczno-mezozoicznym brzegu rowu krzeszowickiego. Autorzy podają opis makroskopowy i mikroskopowy melafiru oraz jego pozycję geologiczną. Wyniki analiz chemicznych porównano z niektórymi dotychczasowymi wynikami analiz skał zasadowych Okręgu Krakowskiego.

WSTĘP

W latach 1953 i 1954 prowadzono prace geologiczno-poszukiwawcze zmierzające do ustalenia zasobów wapieni jurajskich stanowiących północne obrzeżenie rowu krzeszowickiego na przestrzeni między drogą Krzeszowice — Miękinia na wschodzie, a gromadą Filipowice na zachodzie. W części zachodniej tego pasa występowania utworów jurajskich objęto również badaniami wzgórze Dulowaki o wysokości 379 m npm., ciągnące się od Filipowic ku zachodowi do doliny potoku Charchoły, która przebiega południkowo w odległości około 1 km na W od doliny potoku Filipówka.

W wyniku tych prac ustalono dokładnie przebieg uskoków odgraniczających utwory paleozoiczne i mezozoiczne od wypełnionych utworami miocenijskimi zapadliska rowu krzeszowickiego. Poza tym znaleziono szereg nie znanych dotychczas na tym terenie utworów geologicznych (np. utwory górnej kredy) oraz skały pochodzenia wulkanicznego — melafiry.

SYTUACJA GEOLOGICZNA I MAKROSKOPOWY OPIS MELAFIRU

Wzgórze Dulowaki (379 m npm.) biegnie w kierunku zachodnim od znanego z literatury (Zaręczny 1894) odsłonięcia utworów jurajskich nad potokiem Filipówka w Filipowicach k. Krzeszowic. Położenie i szczyt tego wzgórza zaznaczono na ilustracji (fig. 1).

Północno-zachodnia partia wzgórza obniża się dość stromym zboczem ku dolince potoku Charchoły (fig. 2). W partii tej prowadzono prace szybikowe, mające na celu ustalenie granicy między utworami jurajskimi a permo-karbońskimi. Jeden z tych szybików odkrył wystąpienie melafiru, który w tej części nigdzie nie ukazuje się na powierzchni. Ponieważ jest to — jak dotychczas — drugie znalezisko melafiru¹ po północnej

¹ Pierwsze znalezisko (odsłonięcie) znane Zaręcznemu (1894) położone jest na S — SW od kamieniołomu w Miękinii. Prace szybikowe prowadzone przez mgr inż. Zajączkowskiego wykazały, że N granica tego wystąpienia dochodzi do S granicy złoza porfiru w Miękinii.

stronie rowu krzeszowickiego, postanowiono chociażby w przybliżeniu ustalić jego formę geologicznego występowania oraz charakter petrograficzny.

W tym celu wykonano kilka szybików, z których ważniejsze przedstawiono w postaci profilów na fig. 3.

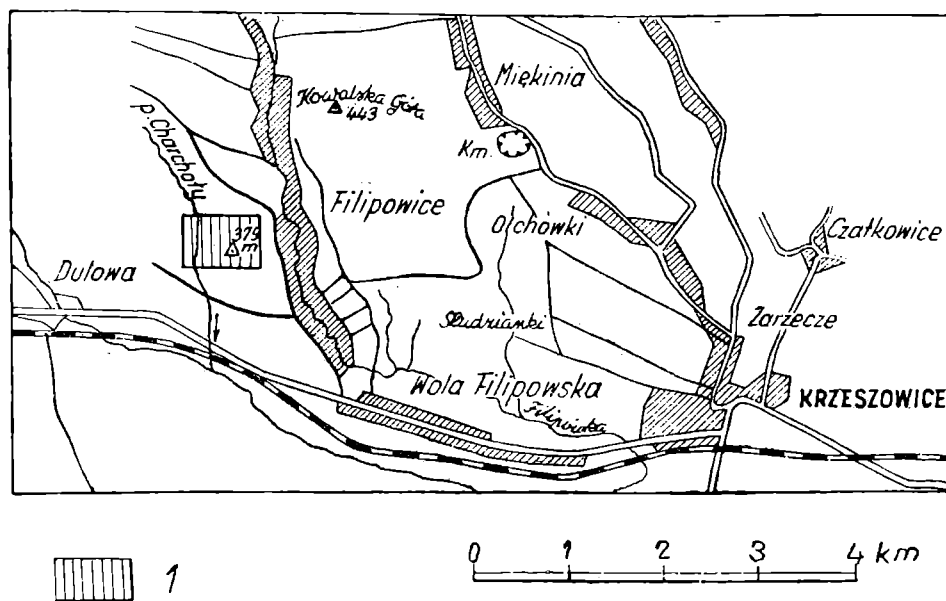


Fig. 1. Położenie terenu występowania melafiru w Filipowicach. 1 — obszar występowania melafiru

Fig. 1. Situation of the melaphyre at Filipowice. 1 — occurrence of melaphyre

Przy ich analizie okazuje się, że w jednym tylko przypadku odsłonięty został nadkład melafiru starszy od lessowatych glin czwartorzędowych. W szybiku nr 131, założonym na poziomicy około 358 m n.p.m., po zdjęciu 25 cm warstwy gleby piaszczystej barwy żółtobrunatnej natrafiono na lessowatą, nie warstwowaną glinę pylastą barwy żółtawoszarej, z brunatnymi wskutek infiltracji wodorotlenków żelaza plamami, nie reagującą z HCl. Ku spągowi glina staje się plastyczna. W głębokości 3,40 m zaczynają się pojawiać otoczaki wapieni karbońskich, silnie zwiertzałe, tkwiące w czerwonej glinie. Średnica otoczków jest bardzo zmienna, waha się od 1 do 20 cm. Stopień obtoczenia ich jest różny. Ku spągowi ilość czerwonej gliny maleje, a skała przechodzi w silnie scementowany zlepnienc wapienny (zlepnienc myślachowicki). Równocześnie obok otoczków wapieni karbońskich zaczynają się pojawiać otoczaki i ostrokrawędziste okruchy melafiru. Melafirowe otoczaki o średnicy do 15 cm, silnie zwiertzałe i rozsypliwe reprezentują przeważnie odmianę migdałowcową, ostrokrawędziste bloki zaś odmianę zbitą, barwy ciemnobrunatnej, kruchą, rozpadającą się przy uderzeniu na drobne kostki. Średnica tych bloków dochodzi do 30 cm. W niższych partiach zlepniencia spoiwo jest bardzo skąpe. Podobnie jak w innych miejscach tego terenu stanowi je piaszczysta lub pelitowa odmiana przemytego tufu. Barwa spoiwa jest czerwona lub różowa, przy czym dają się zauważyć charakterystyczne dla utworów tufowych okolic Filipowic białe lub szare plamy. Miejscami spoiwo jest przepojone grubokrystalicznym kalcytem.

Na głębokości około 7,60 m wzdłuż nierównej, zdeniwelowanej powierzchni zlepieniec myślachowicki graniczy z niżejległym melafirem. Melafir ma teksturę gąbczastą, migdałowcową, barwę rdzawobrunatną. Rozpada się na nieregularne bloki niewielkich rozmiarów.

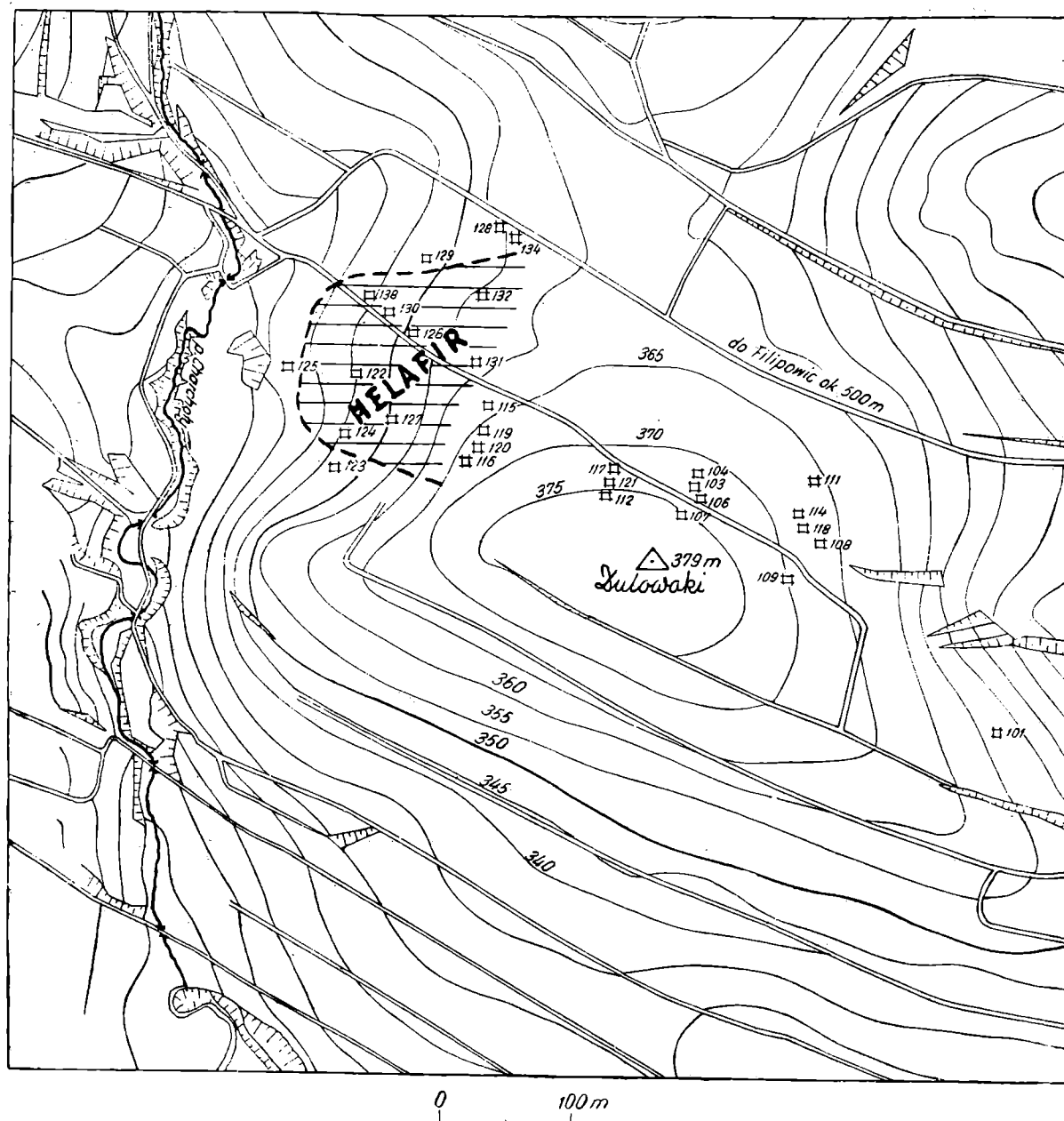


Fig. 2. Plan rozmieszczenia szybików w obrębie znaleziska melafiru w Filipowicach (skala 1 : 5000)

Fig. 2. Location of testing-pits on the melaphyre body at Filipowice (1 : 5000)

Pierwotne wakuole melafiru osiągają średnicę do 1 cm i wypełnione są przeważnie grubokrystalicznym kalcytem. Ściany próżni, a także szczeliny pokryte są warstewką ziemistej substancji barwy zielonej. Preparaty mikroskopowe wykazują, że jest to zanieczyszczony kalcyt. Wakuole wydłużone są przeważnie elipsoidalnie, a dłuższe ich osie ułożone są jednokierunkowo, prawie poziomo.

Od około 9,70 m. ilość „migdałów” maleje. Stają się one bardziej nieregularne i wydłużone, tworząc w pewnych partiach nieregularne sku-

pienia. Skała jest w dalszym ciągu silnie i nieregularnie spękana. Na głębokości 14,80 m barwa i charakter skały zmieniają się. Ciemnoszara i zbita skała zawiera tutaj zaledwie sporadycznie pory wypełnione kalcytem lub chalcedonem. Ku spągowi staje się twardsza, szczeliny spękań wypełnione są kalcytem. W głębokości 19,40 m pojawia się 7 cm żyła, przypominająca zewnętrznym wyglądem drobnoziarnisty piaskowiec barwy czerwonej. Jest to prawdopodobnie zwietrzelina melafirowa, powstała w obrębie pierwotnie dobrze zaznaczonego pęknięcia skały. Poniżej, od głębokości 20,00 m począwszy, pojawia się melafir barwy rdzawobrunatnej, miejscami ciemnoszarej, zbity, wykazujący oddzielność grubobryłową, nieregularną. Powierzchnie spękań pokryte są zielonoszarymi lub rdzawobrunatnymi nalotami. Miejscami zaznacza się oddzielność kulista. Tu i ówdzie poprzecinany jest on żyłkami chalcedonowymi. Ku spągowi skała jest coraz twardsza i nie wykazuje megaskopowo śladów zwietrzenia. Końcowa głębokość opisanego szybika wynosiła 23,50 m, jednakże nie osiągnięto spągu melafiru.

Spąg melafiru osiągnięto w trzech szybikach 130, 122 i 124. (fig. 2, 3).

Szybik nr 130 założony został na warstwie około 347 m npm. Po przejściu 25 cm warstwy gleby szybik posuwał się w pylastej glinie barwy jasnoszarej, infiltrowanej wodorotlenkami żelaza. Od głębokości 2,70—4,90 m pojawiła się glina barwy brunatnej, prawie czarnej, w której tkwiły liczne okruchy ostrokrawędziste silnie zwietrzałych wapieni jurajskich o średnicy od 1 do 7 cm.

W głębokości 4,90 m zwietrzelina wapieni jurajskich miesza się ze zwietrzeliną melafirową, prawie zupełnie sypką (warstwa miąższości około 30 cm). Poniżej występuje melafir coraz mniej rozsypliwy i nieregularnie spękany. Ma teksturę porowatą i barwę ciemno-szarą z odcieniem rdzawobrunatnym. Melafir ten przechodzi szybko w odmianę zbitą, zwięzłą, pozabawioną porów. Jest spękany dość regularnie wzdłuż pionowych płaszczyzn o kierunkach 170° lub 175° oraz o kierunku 65° i nachyleniu płaszczyzny pod kątem 45° ku SE.

W południowej ścianie szybika na głębokości 10 m w dość jednolitej serii zbitego melafiru pojawiają się partie gąbczaste lub migdałowcowe. Pory ich są bardzo drobne. W odmianie tej tkwią płytkowate i nieregularne soczewkowate porwaki czerwonych ilów, zapadające ku NE pod kątem 45° . W głębokości 12,30 m. pojawia się w ścianie N melafir gąbczasty. Oddzielność melafiru gąbczastego na granicy z melafirem zbitym ma charakter skorupowy. Ilość porów dochodzi do 50% objętości skały. Są one wypełnione kalcytem żółtawym i zielonawym. Skała jest barwy czekoladowobrunatnej.

Na głębokości około 15—16 m skała staje się bardziej lita, ilość porów maleje.

W głębokości około 17,50 m w ścianie N, zaś 18,50 m w ścianie S pojawia się 20 cm warstewka czerwonego ilu, w który tu i ówdzie wcisnął się melafir, czasem w postaci soczewek. Niżej tej warstewki występuje piaskowiec arkozowy, niezbyt zwięzły, kruchy, silnie zaczerwieniony, przechodzący kilkanaście cm niżej w odmianę średnioziarnistą, silnie scementowaną, barwy czerwonoszarej, a następnie ciemnoszarej. W ścianie N w stropie piaskowca arkozowego ukazuje się soczewka żwiru kwarcowego, miąższości do 10 cm, szybko wykliniająca się. W ścianie S brak żwiru. Opisane wyżej piaskowce arkozowe można paralelizować z piaskowcem karniowickim ewentualnie z arkożą kwaczalską. Końcowa głębokość opisanego szybika wynosi 20,20 m. W szybiku nr 122 pod gliniastą glebą

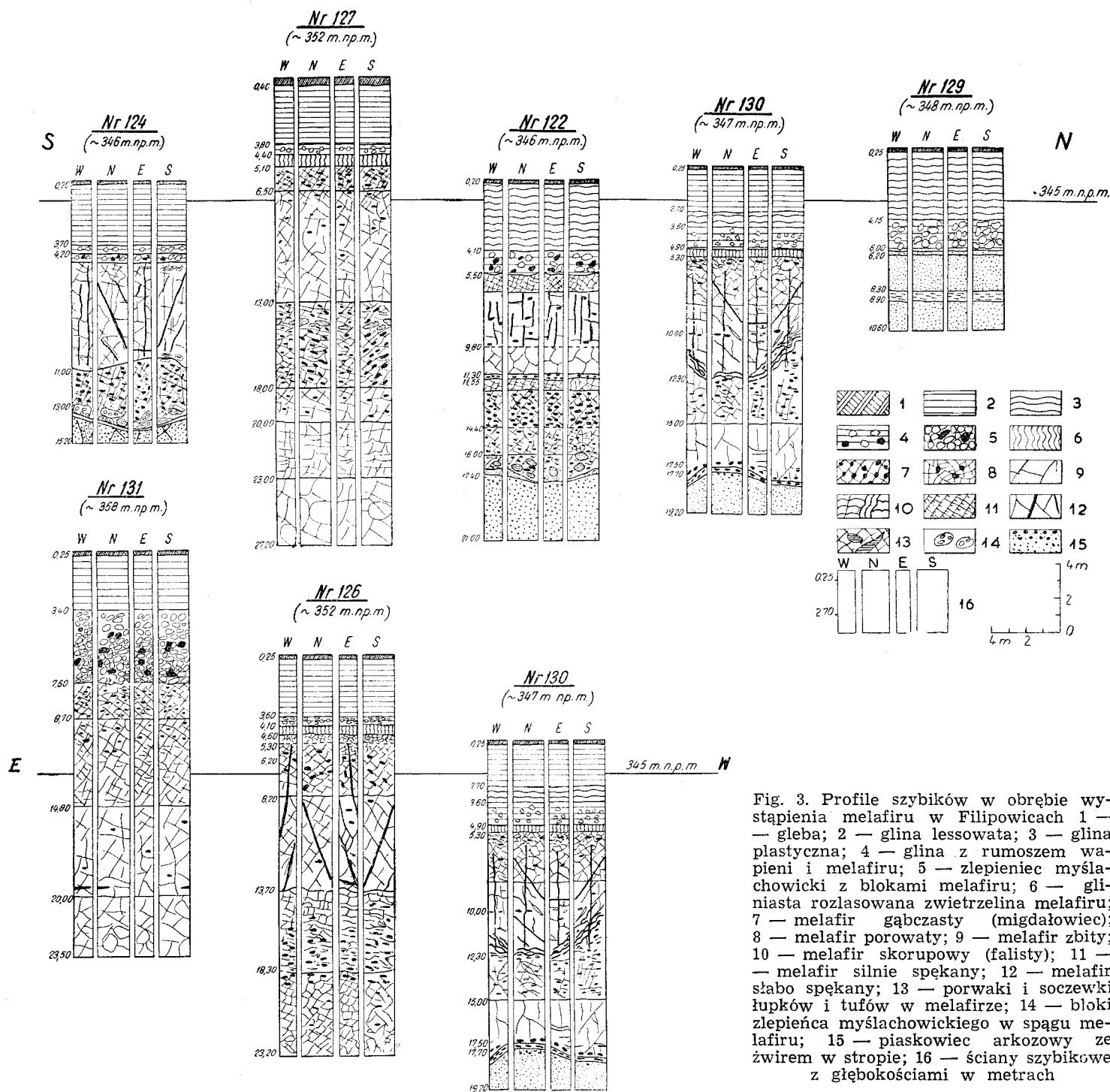


Fig. 3. Profiles of the testing-pits piercing the melaphyre at Filipowice, 1 — soil; 2 — lessoidal loam; 3 — loam; 4 — loam with debris of limestones and melaphyre; 5 — Myślachowice conglomerate with melaphyre blocks; 6 — strongly weathered melaphyre; 7 — vesicular melaphyre; 8 — porous melaphyre; 9 — compact melaphyre; 10 — corrugated melaphyre; 11 — strongly fractured melaphyre; 12 — feebly fractured melaphyre; 13 — blocks and lenses of shales and tuff within the melaphyre; 14 — blocks of Myślachowice conglomerate at the base of the melaphyre; 15 — arkose sandstone with pebbles at the top; 16 — sides of the testing-pits. Depth given in metres

występuje glina pylasta, ku dołowi plastyczna. Pod nią w głębokości 4,10 m pojawia się glina czerwona z tkwiącymi w niej otoczkami wapieni karbońskich, pochodzącymi ze zwietrzenia zlepieńca myślachowickiego oraz okruchami melafiru. Od głębokości 5,50 m pojawia się silnie zwietrzały melafir, spękany, przechodzący w głębokości 6,50 m w odmianę zbitą, czarnobrunatną, o małej ilości porów, a niżej w głębokości 9,80 m w odmianę zupełnie czarną, zbitą. Jedynie czerwone plamy pochodzące od nagromadzeń iddingsytu odbijają od czarnego tła skały. Główne kierunki spękań: 0, 40, 130° oraz kierunek poziomy. Szczeliny są pionowe. Skałę przecinają w różnych kierunkach liczne żyłki kalcytowe grubości 1—2 mm.

Na głębokości 11,30 m pojawia się melafir porowaty, bardzo silnie spękany, a niżej (gł. 12,25 m.) łatwo rozsypliwy migdałowiec, w którym pory zajmują w przybliżeniu około 60% objętości skały.

Od głębokości 14,40 m skała jest mniej porowata, krucha, silnie spękana, ciemnoszara, miejscami z odcieniem brunatnym. Pierwotne pory osiągają do 7 cm średnicy. Wypełnione są kalcytem, chalcedonem lub kwarcem (ametyst) oraz cienkimi powłóczkami zielonawo zabarwionego węgla wapnia.

W głębokości około 16 m zaczynają się pojawiać porwaki zmienionych, zaczerwienionych skał ilastych, słabo reagujących z HCl. Wymiary porwaków są rzędu 60 cm. Kształty ich są zaokrąglone lub soczewkowate, a powierzchnie sprawiają wrażenie silnie spieczonych.

Ku spągowi pojawiają się zmienione, skrzemieniałe, twarde otoczki wapieni karbońskich, stanowiących w tych okolicach główny składnik zlepieńca myślachowickiego. W nierówno przebiegającym spągu melafiru z porwakami leżą otoczki zlepieńca myślachowickiego oraz soczewka iłu barwy czerwonej, termicznie zmienionego, a pod nimi w głębokości 16,80—17,60 m występują piaskowce arkozowe, gruboziarniste, barwy brunatnoczerwonej, w niższej partii żółtawej (piaskowiec karniowicki lub arkoza kwaczalska). W stropie tych piaskowców występuje drobny żwir kwarcowy.

Podobny obraz przedstawia melafir odkryty szybikiem nr 124, z tą różnicą, że w głębokości od 13,20—14,50 m występuje w spągu zlepieniec myślachowicki, którego szczeliny wypełnia gąbczasty melafir, rozrywający warstwę zlepieńca na poszczególne bloki. W spągu zlepieńca występuje około 20-centymetrowa warstewka żwiru ewentualnie zlepieńca kwarcowego.

Profile szybików nr 122, 124 i 130 wskazują, że wylewy melafiru nastąpiły po osadzeniu się piaskowców karniowickich w pierwszych fazach tworzenia się zlepieńców myślachowickich.

Wykształcenie melafirów w innych szybikach nie odbiega od podanego dla szybików 131, 130 i 122.

OPIS MIKROSKOPOWY

Wykazujące megaskopowo najmniejszy stopień zwietrzenia odmiany czarnego, zbitego melafiru mają w obrazie mikroskopowym strukturę porfirową, teksturę zbitą, fluidalną.

Ilość utworów stanowiących pierwotnie prakryształy jest mała i nie przekracza w przybliżeniu 10%. Ich wymiary sporadycznie przekraczają w najdłuższej widocznej osi 1 mm, najczęściej są rzędu 400—600 mikro-

nów. Rozsiane są w skale nierównomiernie, tworząc kilkusobnikowe nagromadzenia w poszczególnych partiach skały.

Tło skalne stanowi duża ilość żerdkowatych (200—250 mikr. \times 40 mikr.) skaleni (około 75% skały) oraz występująca w interstycjach między kryształami masa chlorytowa i agregaty tlenków żelaza (łącznie około 15% skały).

O składzie pierwotnych prakryształów wnosić można jedynie na podstawie zarysu przekroju kryształów i minerałów wtórnych. I tak prakryształy oliwinu zmieniły się w czerwono-brunatny, wyraźnie łupliwy i pleochroiczny iddingsyt. Zajmuje on zwykle centralną partię pierwotnych kryształów oliwinu, peryferyjne zaś części wypełniają, wzdłuż zwykle nieregularnych pęknięć, agregaty tlenków żelaza, tkwiące wśród blaszek i agregatów chlorytowych. Zewnętrzne kontury ziarna oddzielone są od masy ciasta skalnego obwódką tlenków żelaza. Niektóre ziarna mają zarysy świadczące o resorpcji magmowej prakryształów oliwinu. Wówczas składniki ciasta skalnego wciskają się owalnymi, lecz postrzępionymi zatokami, czasem nawet do samego środka ziarna (Tabl. III, fig. 1).

Stosunkowo nieliczne prakryształy mają zarysy charakterystyczne dla augitu. Aktualnie wypełniają je tytanit (leukoksen), chloryt i tlenki żelaza.

Ziarna tytanitu bywają wykształcone czasem idiomorficznie i trudno związać je genetycznie z innymi minerałami.

Do rzadkości należą prakryształy plagioklazów. Są one zmienione, zresorbowane magmowo, wykazują w swym wnętrzu niewyraźne ślady zbliżniaczeń. Obwódkę stanowią wykryształizowane w zorientowany sposób żerdki plagioklazowe ciasta skalnego (Tabl. IV, fig. 2).

Główną masę ciasta skalnego, a zarazem około 75% skały tworzą żerdkowato wykształcone skalenie. Są to przede wszystkim plagioklasy, dość dobrze zachowane, świeże, których ułożenie podkreśla fluidalną teksturę skały. Prawie wszystkie zbliżniaczone są albitowo. Pomiar kąta ściemniania światła wykazały, że żerdki skaleni tła skalnego reprezentują plagioklasy stojące na pograniczu zasadowego andezynu i kwaśnego labradoru. Szereg oznaczeń wykazywało kąty od $28^{\circ}30'$ do $31^{\circ}30'$, co odpowiada zawartości 50% cząsteczek anortytowych (w przybliżeniu).

Ziarna ortoklazów wykazują kształty zbliżone do izometrycznego. Nie wykazują zbliżniaczeń i wyróżniają się niższym od balsamu kanadyjskiego współczynnikiem załamania światła. Niektóre wykazują ślady resorpcji magmowej lub zmian wtórnych. Tkwią zwykle rozmieszczone nieregularnie wśród masy żerdkowatych plagioklazów (tabl. IV, fig. 3, 4).

Interstycja między kryształami wypełniają drobne agregaty chlorytu. W większych widoczne są poikilmaty trudnych do oznaczenia substancji o igielkowatych kształtach. Niektóre duże blaszki chlorytu mają powierzchnie jakgdyby pomarszczone, „robakowate”.

Chloryt ciasta skalnego powstał najprawdopodobniej w wyniku rekryształizacji pierwotnego szkliwa.

W całej skale rozsiane są dość regularnie nieprzeźroczyste tlenki żelaza. Jedne z nich mają przekroje kwadratowe lub prostokątne i w świetle odbitym połysk metaliczny (magnetyt), inne zaś tworzą nieregularne agregaty towarzyszące pierwotnym prakryształom lub rozsiane są w masie chlorytowej. Barwa ich w świetle odbitym jest czerwono-rdzawa.

Pęknięcia skały wypełnione są kalcytem, który w postaci drobnokryształicznego agregatu wciska się pomiędzy ziarna ciasta skalnego, względnie wypełnia część przestrzeni zajętych pierwotnie przez prakryształy.

Odmiany gąbczaste względnie porowate melafirów prawie zupełnie nie mają prakryształów. Wykazują znaczniejszy stopień zwietrzenia. Żerdki skaleni ciasta skalnego zaatakowane są przez procesy wietrzenne, agregaty chlorytowe zanieczyszczone w dużej mierze przez substancje ilaste oraz kalcyt. Węglan wapnia wciska się w szczeliny, infiltruje skałę, wypełniając także jej pory. Równocześnie dają się zaobserwować nowotwory chalcedonowe lub kwarcowe. Wypełniają one zazwyczaj środek żyłek węglanowych lub tworzą agregaty w wietrzejącej masie skaleni ciasta skalnego.

Cała skała infiltrowana jest nieprzejrystymi lub rdzawożółto przeświecającymi tlenkami żelaza.

Odrębnego opracowania mineralogicznego wymagają minerały wtórne wypełniające pory gąbczastej odmiany melafirów. Poza wspomnianymi wyżej kalcytem, chalcedonem i kwarcem (ametyst) występują zielono zabarwione powłoki kalcytowe, wśród których spotyka się trudne do zidentyfikowania w szlifie mikroskopowym żółtawobrunatne agregaty minerału o niższym od balsamu kanadyjskiego współczynniku załamania światła (zeolity?). Również w ametystach można zaobserwować makroskopowo czarne agregaty i naloty.

ANALIZA CHEMICZNA

Analizie chemicznej poddane zostały trzy próbki melafiru pobrane z szybika nr 122.

Próba A — pobrana z głębokości 5,80 m reprezentuje zwietrzałą odmianę melafiru, występującego prawie bezpośrednio pod nadkładem zwietrzałych zlepieńców myślachowickich.

Próba B — melafir gąbczasty — pobrana została z głębokości 11,30 m.

Próba C — pochodzi z głębszych partii melafiru (gł. 14,50 m.) i reprezentuje odmianę melafiru najbardziej zbitą, prawie czarną, megaskopowo nie zwietrzałą.

Analizy chemiczne, których wyniki zamieszczone są w tabeli nr 1, wykonała mgr Danuta Kęska, za co w tym miejscu składamy Jej podziękowanie. W tabeli dla porównania umieszczono wyniki analiz melafiru i diabazu z Miękini, zaczerpnięte z pracy H e f l i k a (1961) oraz diabazu z Niedźwiedziej Góry i melafiru z Alwerni (R o z e n (1909)).

Z zestawienia analiz wynika, że zawartość SiO_2 w badanych melafirach zbliżona jest do ilości tego składnika we wszystkich porównywanych skałach, z wyjątkiem melafiru z Miękini, w którym spada ona do 45,01%.

Zawartość Al_2O_3 w melafirach z Filipowic jest wyższa o przeszło 4%, co może być związane z wtórnymi procesami wietrzenia skały. Suma Fe_2O_3 i FeO waha się w granicach od około 10—11%, przy czym w melafirach Fe_2O_3 przeważa wyraźnie nad FeO , podczas gdy w diabazach stosunek ten jest odwrotny.

Wśród alkaliów widoczna jest przewaga Na_2O nad K_2O . Tego ostatniego składnika jest szczególnie mało w melafirze A z Filipowic. Stosunkowo niższą zawartość Na_2O w tej próbce oraz nikły procent K_2O można tłumaczyć znacznym stopniem zwietrzenia skały.

Inne składniki występują we wszystkich porównywanych próbach w ilościach bardzo do siebie zbliżonych. Z odstępstw od tej zasady wymienić należy jedynie niską zawartość MgO w melafirze B z Filipowic, P_2O_5 we wszystkich analizowanych próbkach z Filipowic oraz $-\text{H}_2\text{O}$ i $+\text{H}_2\text{O}$ w melafirze z Miękini.

Tabela (Table) 1

Wyniki analiz chemicznych melafirów
Chemical analyses of the melaphyres

Składnik Component w % wag. weight per- centage	Melafir A Melaphyre A	Melafir B Melaphyre B	Melafir C Melaphyre C	Melafir Melaphyre	Diabaz Diabase	Melafir Melaphyre
	F i l i p o w i c e			Miękinia	Niedźwiedzia Góra	Alwernia
	analiz. D. Kęska			analiz. Z. Rozen (1909)		
SiO ₂	50,89	51,75	53,22	45,01	53,17	54,42
Ti O ₂	1,20	1,63	1,47	1,49	2,04	1,95
P ₂ O ₅	śl	śl	śl	0,33	0,86	0,98
Al ₂ O ₃	18,48	18,48	18,65	14,08	13,75	14,11
Fe ²⁺ O ₃	10,50	8,89	6,67	9,76	3,75	3,65
Fe O	0,85	0,80	3,15	1,05	7,15	6,13
Mn O	0,11	0,05	0,15	0,81	0,74	0,93
Mg O	2,60	0,81	2,67	3,89	3,91	3,94
Ca O	6,97	7,30	6,58	5,80	7,81	6,59
K ₂ O	0,89	2,56	1,40	1,07	1,56	2,03
Na ₂ O	2,90	3,07	3,51	2,47	3,59	3,95
-H ₂ O	2,91	1,70	1,42	5,80	1,18	0,80
+H ₂ O	1,88	3,30	1,38	7,53	1,33	0,60
F ₂						0,47
CO ₂						
	100,18	100,34	100,27	99,09	100,95	100,55
						99,98

Tabela (Table) 2

Wartości parametrów Nigglego dla skał zasadowych okolic Krzeszowic
 Values of Niggli's parameters for the basic rocks of the Krzeszowice region

Nazwa skały i lokalizacja Type of rock and localisation	si	al	fm	c	alk	k	mg	$\frac{c}{fm}$	$\frac{alk}{fm}$
Melafir A (Melaphyre A) sz. 122, gł. 5,30 m Filipowice	167	35,6	28,6	24,6	11,2	0,18	0,45	0,86	0,39
Melafir B (Melaphyre B) sz. 122, gł. 11,30 m Filipowice	169	35,4	28,1	25,4	11,1	0,47	0,14	0,90	0,40
Melafir C (Melaphyre C) sz. 122, gł. 14,50 m Filipowice	154	32,1	34,6	20,7	12,6	0,21	0,34	0,59	0,36
Melafir * (Melaphyre *) Miękinia	140	25,8	45,7	19,3	9,2	0,23	0,39	0,42	0,20
Diabaz * (Diabase *) Miękinia	148	22,3	40,3	23,2	14,2	0,22	0,37	0,57	0,35
Diabaz ** (Diabase **) Niedźwiedzia Góra	155	23,6	41,6	20,2	14,6	0,26	0,41	0,49	0,35
Melafir ** (Melaphyre **) Alwernia	149	22,7	38,4	24,0	14,9	0,31	0,44	0,63	0,39

* — wg Heflika (according to Heflik (1961))

** — obliczono wg analizy Rozena (according to Rozen (1909))

sz = szybik (testing pit)

gł = głębokość (depth)

Dla dokładniejszego zobrazowania chemizmu analizowanych i porównywanych skał obliczono parametry Nigglego, których wartości zestawiono w tabeli 2.

Z porównania danych tej tabeli wynika duża zbieżność pozycji *c*, *alk*, *k* oraz *mg* wszystkich porównywanych skał. Pewne rozbieżności istnieją w pozycjach *si*, a szczególnie *al* i *fm*. Są one najprawdopodobniej wynikiem znacznego stopnia chlorytyzacji skały z Filipowic.

O ile diabaz i melafir z Miękinia, a także melafir z Alwerni i diabaz z Niedźwiedziej Góry reprezentują pochodne magmy gabrodiorytowej, o tyle badane melafiry z Filipowic uznać należy za nieco kwaśniejsze i uboższe w składniki femiczne odmiany tej magmy.

Bardzo bliskie pokrewieństwo melafiru z Filipowic z innymi podobnymi skałami okolic Krzeszowic ilustruje najlepiej diagram (fig. 4).

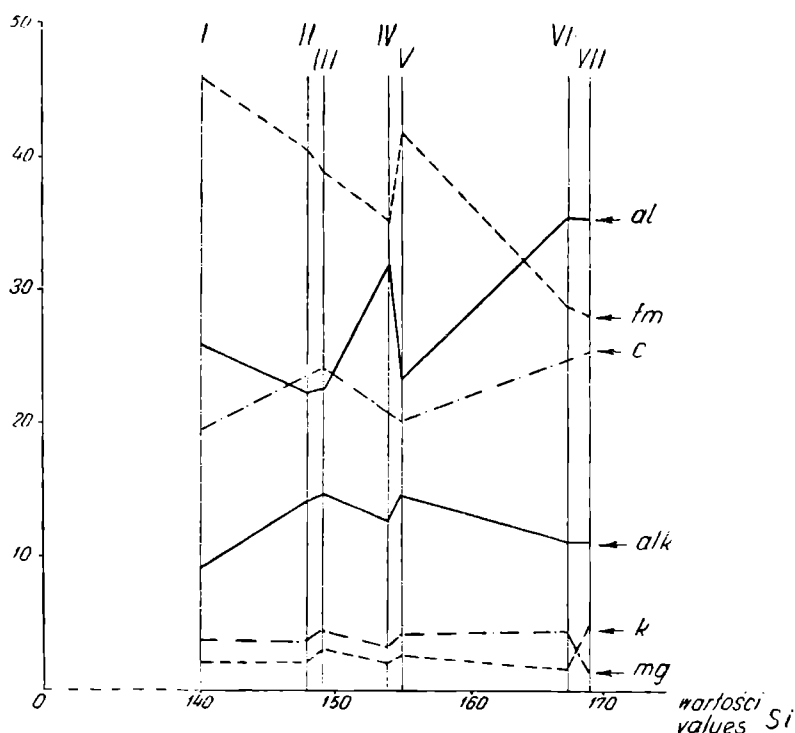


Fig. 4. Diagram Nigglego dla skał zasadowych okolic Krzeszowic. I — melafir Miękinia; II — diabaz Miękinia; III — melafir Alwernia; IV — melafir C — Filipowice; V — diabaz Niedźwiedzia Góra; VI — melafir A Filipowice; VII — melafir B — Filipowice

Fig. 4. Niggli's diagram for basic rocks of the Krzeszowice region. I — melaphyre from Miękinia; II — diabase from Miękinia; III — melaphyre from Alwernia; IV — melaphyre from Filipowice; V — diabase from Niedźwiedzia Góra; VI — melaphyre A from Filipowice; VII — melaphyre B from Filipowice

UWAGI KOŃCOWE

Obszar, na którym stwierdzono występowanie melafiru, zaznaczony na mapce (fig. 2) wynosi w przybliżeniu 3000 m². Obejmuje on teren, na którym melafir leży pod pokrywą czwartorzędowych glin, oraz zwietrzliny skał starszych. Jak daleko ku E kryje się melafir pod utworami geologicznymi od niego młodszy, trudno stwierdzić bez przebicia tego nadkładu otworem wiertniczym. Również ku W, za potokiem Charchoły,

względnie ku N rozprzestrzenienie jest nie znane i wymaga przeprowadzenia odpowiednich prac poszukiwawczych. Ku S melafir dochodzi do uskoku odgraniczającego północny brzeg rowu krzeszowickiego. Ze względu na zawartość w badanej skale magnetytu istnieje możliwość określenia całkowitego obszaru wystąpienia melafiru w Filipowicach metodami geofizycznymi.

Profil pionowy melafiru wykazuje dość znaczne zróżnicowanie skały (fig. 3). Jakkolwiek nie zauważono wyraźnych płaszczyzn nieciągłości skały (z wyjątkiem wystąpienia w szybiku nr 131 w głębokości 19,40 m „żyły” podobnej do piaskowca) można wnioskować o nakładaniu się na siebie potoków lawy melafirowej. Świadczy o tym powtarzające się zróżnicowanie odmian zbitych, porowatych i gąbczastych, jak również odrębne wykształcenie melafiru w sąsiadujących ze sobą szybikach.

Przeprowadzone prace poszukiwawcze (których zasadniczy cel, jak wspomniano we wstępie, był inny) nie dały również jednoznacznej odpowiedzi co do geologicznej formy opisanego wystąpienia melafiru. Nie ustalono, czy wylew lawy nastąpił z krateru wulkanicznego, czy też wzdłuż diaklazy lub jakiejś szczeliny uskokowej. Być może, że zachodzi tu podana wyżej druga ewentualność, na co wskazywałoby wystąpienie melafiru w Miękini, pozostające w tym samym mniej więcej stosunku względem rowu krzeszowickiego jak melafir w Filipowicach. Mogła więc istnieć na tych terenach równoleżnikowa strefa zaburzeń, którą wykorzystała lava melafirowa w swym przemieszczeniu na powierzchnię ziemi. Powstanie w miocenie rowu krzeszowickiego byłoby odnowieniem wspomnianej strefy zaburzeń.

Dzięki przebiciu melafiru kilkoma szybikami (nr 122, 124 i 130) stwierdzono, że melafir w Filipowicach tworzy pokrywę, co w połączeniu z obserwacjami jego wyraźnej tekstury fluidalnej świadczy o krzepnięciu lawy w ruchu.

Podobnie jak forma występowania nie jest dokładnie znana również miąższość skały. W szybiku nr 131, w którym stwierdzono pod pokrywą zwietrzliny i czwartorzędowych glin zlepieniec myślachowicki, a pod nim melafir — nie osiągnięto ze względów technicznych podłoża melafiru. Miąższość odkrytej tu skały wynosi ponad 15,90 m. W innych szybikach (nr 122, 124 i 130), gdzie odsłonięto podłoża melafiru, właściwa pierwotna miąższość również nie jest znana, ponieważ jego część stropowa z pewnością została zerodowana. Na podstawie uzyskanych danych można z całą pewnością stwierdzić jedynie fakt, że maksymalna miąższość melafiru w Filipowicach przekracza 22,10 m.

W odniesieniu do wieku melafiru z Filipowic stwierdzono, że leży on na piaskowcach arkozowych (karniowickich lub arkozie kwaczalskiej) i zlepieńcu myślachowickim (szybiki nr 122, 124 i 130 — fig. 3), co zgodne jest z obserwacjami Birkenmajera (1952) i Siedleckiego (1952) oraz (odnośnie do ułożenia na piaskowcach) Goetla (1921) i Rozena (1909). Ponadto w szybiku nr 131 stwierdzono, że nad melafirem leży również zlepieniec myślachowicki zawierający okruchy i bloki melafiru. W tym świetle melafir z Filipowic należy uznać za utwór śródzlepieńcowy. Sądząc z miąższości zlepieńca myślachowickiego pod melafirem i nad nim — można wnioskować, że melafir powstał w pierwszych fazach tworzenia się zlepieńca myślachowickiego, a umieszczenie go w odpowiednim miejscu kolumny stratygraficznej uzależnione jest od oznaczenia wieku zlepieńca.

WNIOSKI

1. Znaleźisko melafiru w Filipowicach k. Krzeszowic odkryte zostało w dolince nad potokiem Charchoły, na NW od wzgórza Dulowaki (379 m n.p.m.), na zachód od wsi Filipowice. Stwierdzony obszar występowania skały wynosi około 3000 m². Jej rozprzestrzenienie ku E i W oraz N pozostaje nie znane.

2. Wystąpienie melafiru w Filipowicach jest drugim miejscem, w którym znaleziono tę skałę na N od rowu krzeszowickiego. Wystąpienie to nie było dotychczas znane w literaturze.

3. W profilu pionowym melafir wykazuje zróżnicowanie, tworząc megaskopowe odmiany teksturalne: zbitą, porowatą i gąbczastą.

4. W badaniach mikroskopowych skała wykazuje strukturę porfirową, teksturę fluidalną.

Głównymi składnikami generacji prakryształów były pierwotnie głównie plagioklasy oraz zastąpione obecnie przez iddingsyt i leukoksen — oliwin i augit. Ciasto skalne składa się głównie z żerdek plagioklazu (andezyn — labrador) i podrzędnych ilości skalenia potasowego. Pierwotne szkliwo uległo procesom rekryształizacji, wietrznym i chlorytyzacji. Stosunek prakryształów: krystalicznego ciasta skalnego: pierwotnego szkliwa wynosi w przybliżeniu 10 : 75 : 15.

5. Skład chemiczny melafiru z Filipowic mimo zaznaczających się sporadycznie pewnych różnic jest bardzo zbliżony do składu porównywanych z nim innych skał zasadowych okolic Krzeszowic.

Parametry Nigglego wskazują, że badany melafir reprezentuje nieco kwaśniejsze ogniwo skał gabrodiorytowych, do których należą m. i. diabaz i melafir z Miękini oraz diabaz z Niedźwiedziej Góry i melafir z Alwerni.

6. Obserwacje fluidalnej tekstury skały oraz odkrycie w kilku punktach jej podłoża pozwalają stwierdzić, że melafir tworzy pokrywę lawową, zakrzepłą w ruchu. Zmienność skały w profilu pionowym pozwala wnioskować o nakładaniu się na siebie potoków lawy.

7. Mimo niemożności określenia pierwotnej miąższości maksymalnej melafiru można stwierdzić, że jest ona większa od 22,10 m.

8. Wylew lawy melafirowej nastąpił w początkowych fazach tworzenia się zlepieńca myślachowickiego. Pozycja stratygraficzna i wiek melafiru są zatem zależne od oznaczenia wieku geologicznego zlepieńca myślachowickiego.

Zakład Petrografii Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków
lipiec 1960.

WYKAZ LITERATURY REFERENCES

- Birkenmajer K. (1952), Kontakt melafiru z arkozą kwaczalską we wzgórzu Belweder koło Poręby Żegoty. *Biul. Państw. Inst. Geol.* 80, Warszawa.
- Broder J. (1931), Diabase von Niedźwiedzia Góra bei Krzeszowice und die begleitende Gebilde. *Bull. intern. Acad. Pol. Sc.* 64, Kraków.
- Gawel A., Piekarska E. (1954), Heulandyt z Rudna koło Krzeszowic. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* T. XXII, z. 3, Kraków.
- Goetel W. (1921), Kontakt diabazu z piaskowcem permskim w Niedźwiedziej Górze. *Sprawozd. Państw. Inst. Geol.*, 1, Warszawa.
- Heflik W. (1961), Charakterystyka petrograficzna diabazów i melafirów z Mięki-

- ni. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 31, Kraków.
- Rozen Z. (1909), Die alten Laven im Gebiete Krakau. *Bull. intern. Acad. Pol. Sc. Ser. 3*, t. 9, Kraków.
- Siedlecki S. (1951), Utwory stefañskie i permskie we wschodniej części Polskiego Zagłębia Węglowego. *Acta geol. pol.* Vol. 2, Warszawa.
- Siedlecki S. (1952), Utwory geologiczne obszaru między Chrzanowem a Kwaczałą. *Biul. Państw. Inst. Geol.* 60, Warszawa.
- Siedlecki S. (1952), Podłoże melafiru w Regulicach i problem genezy zlepieńców myślachowickich. *Biul. Państw. Inst. Geol.* 80, Warszawa.
- Siedlecki S., Żabiński W. (1953), Tufit melafirowy i niższy pstry piaskowiec w Alwernii. *Acta geol. pol.*, Vol. 3 nr 3, Warszawa.
- Zaręczny S. (1894), Atlas Geologiczny Galicyi, Tekst do zeszytu trzeciego, Kraków.
- Zuber R. (1886), Skały wybuchowe okolicy Krzeszowic. *Rozpr. Wydz. Mat. — Przyr. Ak. Um.*, Kraków.

SUMMARY

Abstract. A new occurrence of melaphyre north of the Krzeszowice graben is described. The authors are presenting a macroscopic and microscopic description of the melaphyre, and a discussion of the geological position of the effusive rocks. The results of chemical analyses are compared with analyses of other basic rocks of the Kraków region.

Geological studies aiming at the determination of resources of Upper Jurassic limestones, occurring in the vicinity of Filipowice (Krzeszowice area), were carried out in the years 1953 and 1954 (Fig. 1). During these studies, melaphyres were encountered in several testing pits, situated north of the Dulowski Hill (379 m above sea level, Fig. 2). The geological situation of the melaphyres is presented on the profiles of the testing pits (Fig. 3), and a detailed description is given in the polish text. The melaphyres are lying on arkosic sandstones (i. e. either on the Kwaczała arkose, or on the Karniowice sandstone) and on the Myślachowice conglomerates. Three varieties of the melaphyres: the tough, porous, and vesicular ones, were distinguished on account of macro- and microscopic observations. Three samples of melaphyre were selected for chemical analysis, and the results recalculated into Niggli's parameters are presented in Fig. 4, together with the results of earlier analyses of melaphyres of the Kraków region.

The following conclusions, based upon petrographic and chemical analysis, field observations and published data, were settled by the authors:

1. A new occurrence of melaphyre, extending on the area of ca 3000 m² was found west from Filipowice.
2. This is the second occurrence of melaphyre found north of the Krzeszowice graben.
3. The melaphyre display a vertical structural differentiation forming tough, porous, and vesicular varieties.
4. Microscopic observations revealed a porphyric texture and fluidal structure of the melaphyre.

Plagioclases and titanite were forming the primary phenocrysts, together with olivine and augite, which are now altered into iddingsite and leucoxene. The groundmass is formed chiefly of plagioclases (andesine —

labradorite), and of small amounts of orthoclase. The primary glass was subject to devitrification, weathering and chloritisation.

5. The chemical composition of the melaphyre of Filipowice is very similar to the composition of other comparable basic rocks of the Krzeszowice area, in spite of the small existing differences. The Niggli's parameters indicate, that the described melaphyre represents a somewhat more acid variety of gabbro-dioritic rocks, to which belong also the diabase and melaphyre of Miękinia, the diabase of Niedźwiedzia Góra and the melaphyre of Alwernia.

6. Studies of the structure of the melaphyre of Filipowice and of its substratum which was reached by some of the testing pits, lead to the conclusion, that the described melaphyre forms a lava cover. The vertical structural differentiation of the rock suggests the superposition of several lava flows.

7. The maximal thickness of the lava cover is unknown, but it exceeds 22,10 m.

8. The lava flows were formed in the early stages of deposition of the Myślachowice conglomerate. The stratigraphic position and the age of the melaphyre of Filipowice are thus depending on the determination of the geological age of this conglomerate.

*Department of Petrography
of the School of Mining and Metallurgy
Kraków, July 1960.*

*translated
by R. Unrug*

OBJAŚNIENIA TABLIC EXPLANATION OF PLATES

Tablica III Plate III

Fig. 1. Obraz mikroskopowy cienkiej płytki melafiru z Filipowic (próbka C). Widoczna pseudomorfoza iddingsytu po oliwinie, zresorbowanym magmowo, $\times 100$, nikole równoległe.

Fig. 1. Photomicrogram of a thin section of melaphyre from Filipowice (sample C). An iddingsite pseudomorph after corroded olivine is seen in the centre. $\times 100$, one nicole.

Fig. 2. Ten sam obraz, nikole X

Fig. 2. The same as Fig. 1, crossed nicols.

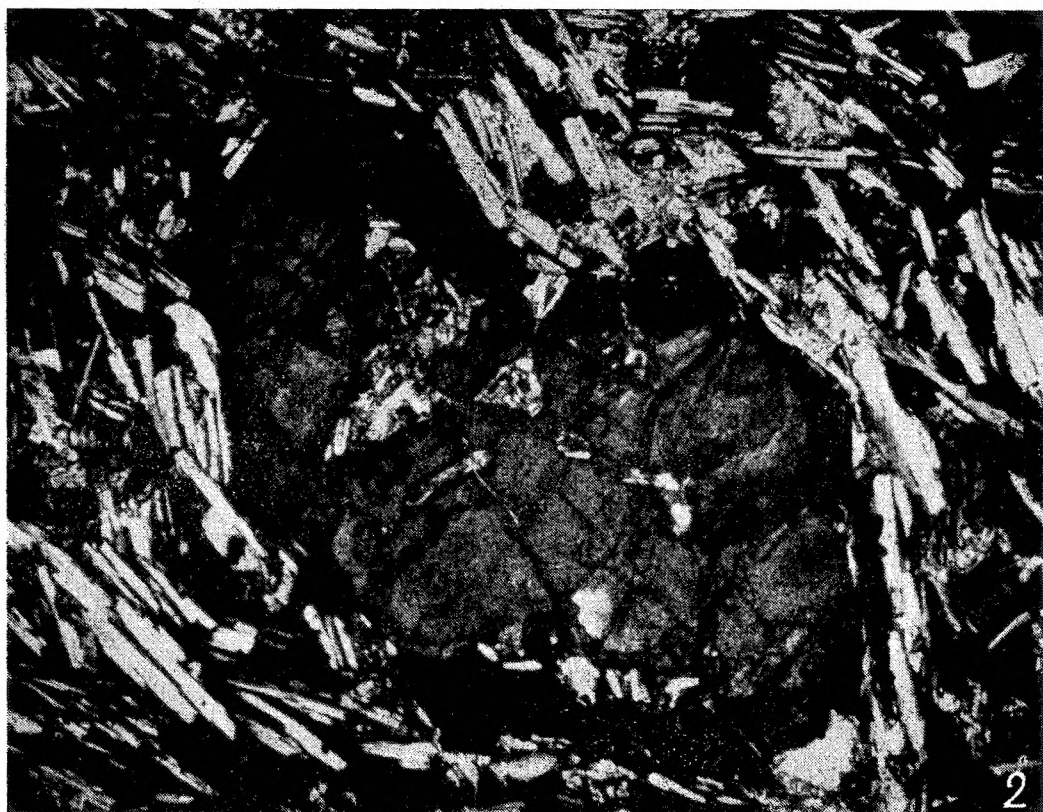
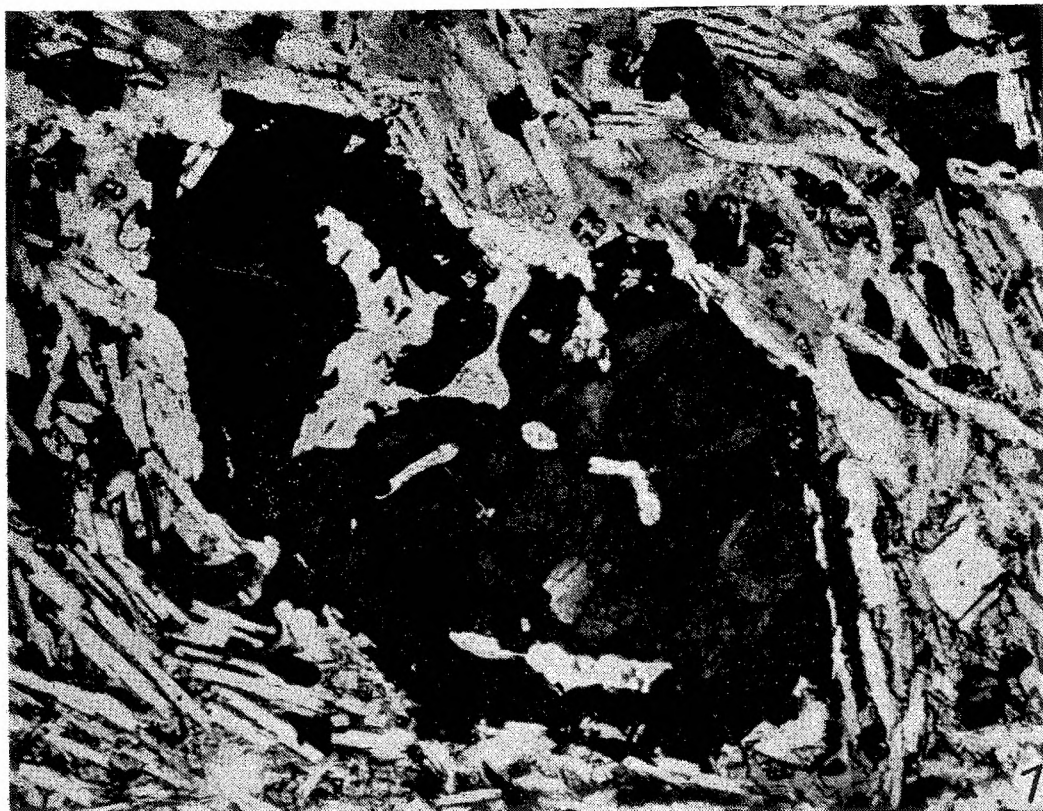
Tablica IV Plate IV

Fig. 3. Obraz mikroskopowy cienkiej płytki melafiru z Filipowic (próbka B). Obok iddingsytowej pseudomorfozy po oliwinie widoczne prakryształy skaleni. $\times 100$, nikole równoległe.

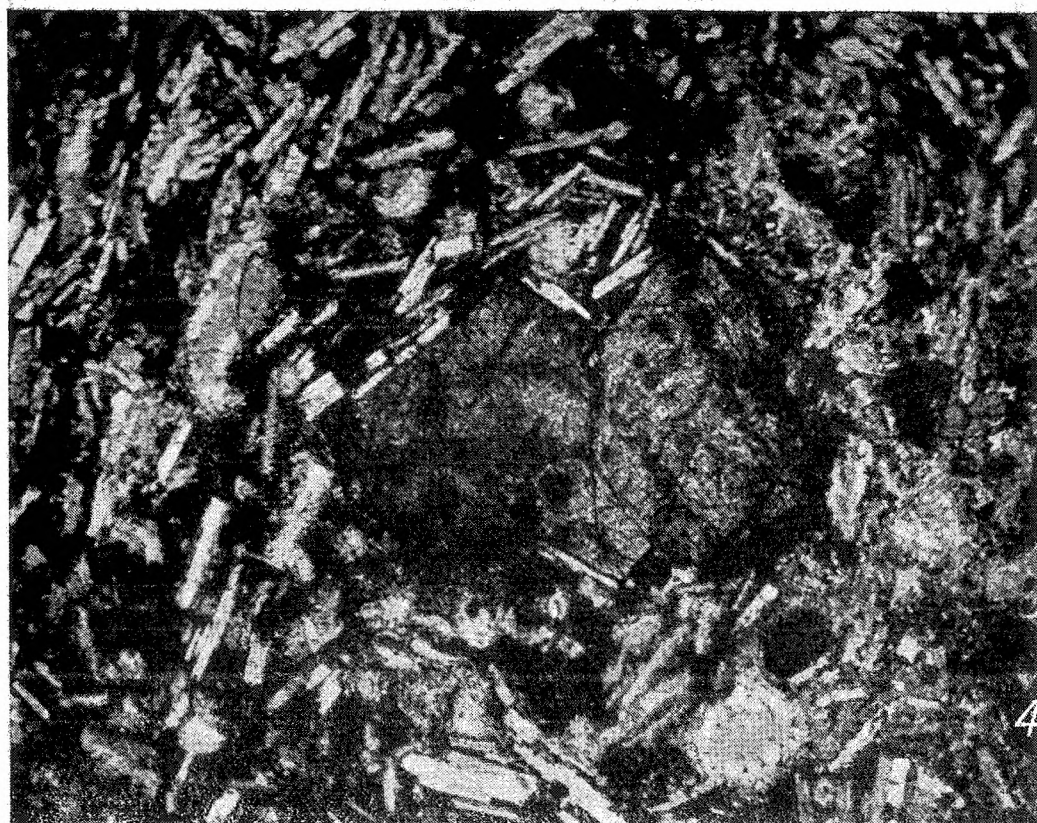
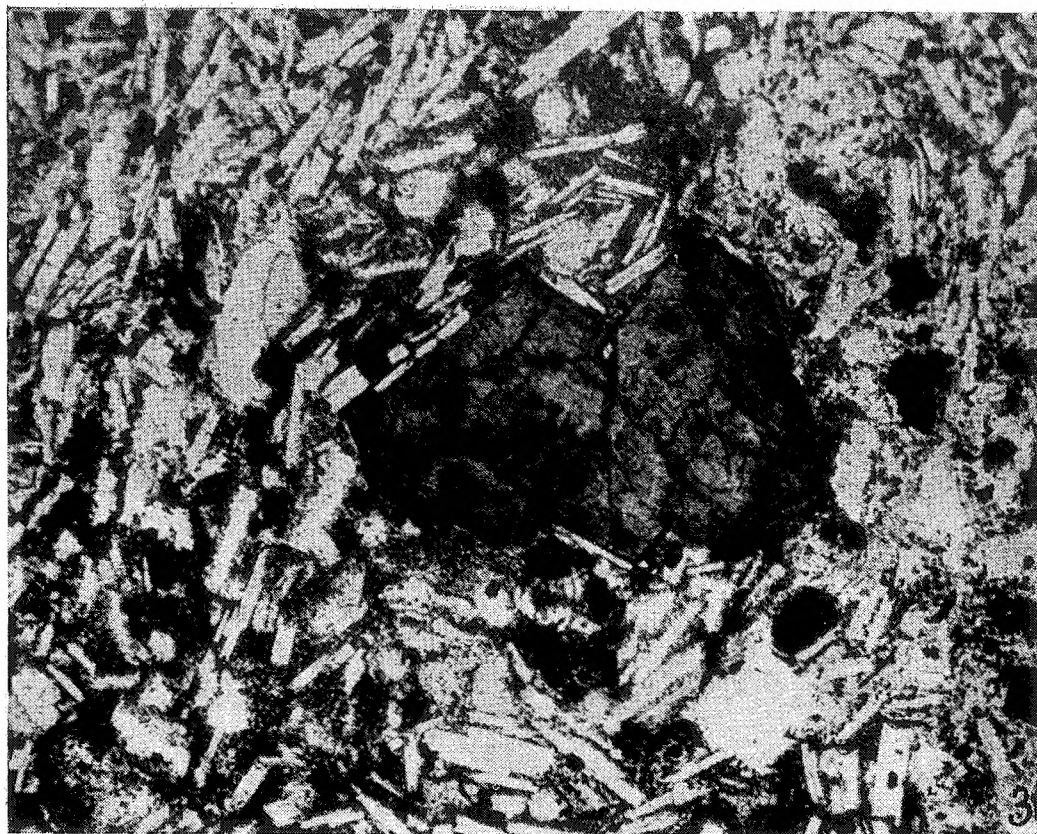
Fig. 3. Photomicrogram of a thin section of melaphyre (sample B). Feldspar phenocrysts are seen beside an iddingsite pseudomorph after olivine. $\times 100$, one nicol.

Fig. 4. Ten sam obraz. Nikole X

Fig. 4. The same as Fig. 3, crossed nicols.



A. Oberc, W. Parachoniak



A. Oberc, W. Parachoniak

Geological Institute, Warsaw