

Elżbieta SIEMASZKO

Permskie skały wylewne w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej

Na podstawie badań chemicznych i petrograficznych skał wylewnych z SW części monokliny przedsudeckiej wyróżniono kilka typów tych skał, z których wydzielono cztery grupy petrograficzne. Przedstawiono charakterystykę chemiczną i petrograficzną grup, ze szczególnym uwzględnieniem udziału procesów wtórnych przeobrażeń. Z następstwa typów i grup petrograficznych w profilach badanych otworów wiertniczych wyciągnięto wnioski odnośnie pochodzenia magmy macierzystej.

WSTĘP

Prace wiertnicze prowadzone przez ZGN w Zielonej Górze, Pile oraz Instytut Geologiczny na obszarze monokliny przedsudeckiej ujawniły występowanie autuńskich skał wylewnych. W południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej skały te stwierdzono w otworach wiertniczych przedstawionych na fig. 1.

W otworach: Piaski, Niwiska, Wichów i Ługowo, skały te przewiercono, dochodząc w ich spągu (z wyjątkiem otworu Ługowo) do piaskowców, prawdopodobnie karbonu, lub detrytycznej partii autunu. W otworze wiertniczym Ługowo, w spągu skał wylewnych nawiercono skały krystaliczne starszego paleozoiku. W stropie, skały wylewne kontaktują ze skałami klastycznymi — piaskowcami, mułowcami, miejscami ze zlepieńcami autunu lub saksonu.

Nawiercone miąższości skał wylewnych wynoszą od 3 m (otwór wiertniczy Chyże) do 473 m (otwór wiertniczy Pomorsko).

Głębokości występowania skał wylewnych są zróżnicowane: od 603 m w otworze Wichów do 3191 m w otworze Chyże.

Posługując się nową klasyfikacją skał wylewnych A. Rittmanna (1973) stwierdzono w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej zdecydowaną przewagę meladacytów i melaryodacytów oraz ich odmian pokrewnych — ryodacytów, plagiodyodacytów, melaplagiodyodacytów i dacy-

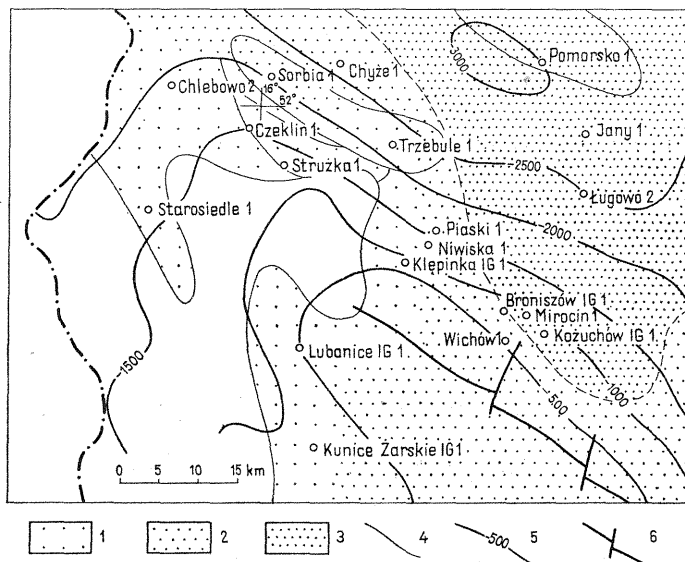


Fig. 1. Mapa skał efuzywnych autunu z południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej (wg W. Ryki i J. Pokorskiego, 1978)

Map of Autunian effusive rocks of south-western part of the Fore-Sudetic Monocline (after W. Ryka and J. Pokorski, 1978)

Przypuszczalna miąższość skał wylewnych: 1 — do 100 m; 2 — od 100 do 1000 m; 3 — powyżej 1000 m; 4 — przypuszczalny zasięg pokrywy skał wulkanicznych; 5 — spąg saksyonu w metrach na podstawie mapy strukturalnej spągu cechsztynu wg J. Sokołowskiego (1976); 6 — uskoki

Inferred thickness of effusive rocks: 1 — below 100 m; 2 — 100 to 1000 m; 3 — over 1000 m; 4 — inferred extent of cover of volcanic rocks; 5 — base of Saxonian in metres on the basis of structural map of the base of Zechstein after J. Sokołowski (1976); 6 — faults

tów. Rzadziej spotykane są ryolity, melaryolity, trachity, kwarcowe melatrachity, ortoklazowe trachity oraz różne odmiany bazaltów; kwarcowe litybazalty, bazalty teleitowe, mugearyty i hawaity.

Miło jest mi złożyć serdeczne podziękowanie Profesorowi Waławowi Ryce za kierownictwo naukowe oraz Docentowi Henrykowi Pendiasowi za cenne uwagi.

SKŁAD CHEMICZNY SKAŁ WYLEWNYCH

W niektórych próbkach skał, charakterystycznych dla wyróżnionych megaskopowo i mikroskopowo typów petrograficznych, oznaczono składniki chemiczne. Wyniki pełnych analiz chemicznych przeliczono na skład mineralny i obliczono parametry x i y metodą A. Rittmanna. Punkty o wartościach x , y , charakterystycznych dla oznaczanych próbek, przedstawione na schemacie klasyfikacyjnym A. Rittmanna (fig. 2) według

L. Streckeisena (1967), pozwalają wyróżnić wśród badanych skał następujące typy petrograficzne: 3a — ryolit; 3b — ryodacyt; 6 — ortoklazowy trachit; 7* — kwarcowy trachit; 4 — dacyt; 5 — plagiodacyt; 9* — kwarcowy latybazalt; 9 — latybazalt, mugearyt; 10 — bazalt toleitowy, hawait.

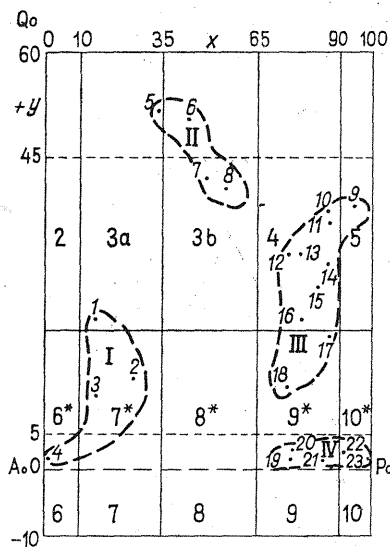


Fig. 2. Pozycja badanych skał na schemacie klasyfikacyjnym A. Rittmanna
Position of the studied rocks on the A. Rittmann classification scheme

Numery próbek (numbers of samples): 1 — Kunice Zarskie IG 1, 981 m — melaryolit (melarhyolite); 2 — Kunice Zarskie IG 1, 970,1 m — kwarcowy trachit (quartz trachyte); 3 — Kunice Zarskie IG 1, 975,7 m — melatrachit kwarcowy (quartz melatrachyte); 4 — Lubanice IG 1, 715,7 m — ortoklazowy trachit (orthoclase trachyte); 5 — Pomorsko 1, 2876,3 m — ryolit (rhyolite); 6 — Sorbia 1, 2342,5 m — ryodacyt (rhyodacite); 7 — Klepinka IG 1, 451,2 m — melaryodacyt (melarhyodacite); 8 — Chlebowo 2, 2071,6 m — melaryodacyt (melarhyodacite); 9 — Koźuchów IG, 1, 916,3 m — melaplagiodacyt (melaplagiodacite); 10 — Koźuchów IG 1, 921,4 m — meladacyt (meladacite); 11 — Koźuchów IG 1, 913,5 m — meladacyt (meladacite); 12 — Chyże 1, 3193,5 m — meladacyt (meladacite); 13 — Klepinka IG 1, 438,6 m — meladacyt (meladacite); 14 — Klepinka IG 1, 446,2 m — meladacyt (meladacite); 15 — Piaski 1, 1769,5 m — meladacyt (meladacite); 16 — Wichów 1, 614,0 m — dacyt (dacite); 17 — Pomorsko 1, 3220,7 m — kwarcowy latybazalt (quartz latibasalt); 18 — Wichów 1, 716,0 m — kwarcowy latybazalt (quartz latibasalt); 19 — Lubanice IG 1, 789,2 m — mugearyt (mugearite); 20 — Strużka 1, 1416,7 m — latybazalt (latibasalt); 21 — Lubanice IG 1, 779,1 m — mugearyt (mugearite); 22 — Piaski 1, 1767,2 m — bazalt toleitowy (tholeiitic basalt); 23 — Sorbia 1, 2366,0 m — hawait (hawaiiite); I — IV — grupy petrograficzne: I — trachity, II — ryodacyty; III — dacyty, IV — bazalty
I — IV — petrographic groups: I — trachytes, II — rhyodacites, III — dacites, IV — basalts

Położenie badanych próbek na schemacie klasyfikacyjnym sugeruje, że grupują się one w czterech polach, oznaczonych przerywaną linią. W zależności od przewagi występującego w danej grupie typu petrograficznego, nazwano: grupę I grupą trachitów, II — grupą ryodacytów, III — grupą dacytów i IV — grupą bazaltów.

Na podstawie zróżnicowania składu chemicznego wymienionych grup (tab. 1) można zauważyć, że badane skały różnią się szczególnie zawartością alkaliów (tab. 2).

I grupa charakteryzuje się znaczną przewagą potasu nad sodem, przy czym potas wchodzi głównie w skład biotyту. W próbce 4, gdzie brak jest biotyту, zaznacza się przewaga sodu nad potasem.

W II grupie mamy również do czynienia z przewagą potasu nad sodem, lecz w mniejszym stopniu niż w grupie I. Potas wchodzi w skład skaleni.

W III grupie wyróżnia się dwa typy skał: 1) o współczynniku spitylizacji ok. 1 oraz 2) o współczynniku spitylizacji ok. 2, 3 lub 4. Sód wchodzi głównie w skład plagioklazów, potas — skaleni.

IV grupa charakteryzuje się znaczną przewagą sodu nad potasem, przy czym sód wchodzi głównie w skład plagioklazów.

Zawartości magnezu (tab. 1) są również charakterystyczne dla poszczególnych grup. Największe ilości notuje się w grupie IV, gdzie wcho-

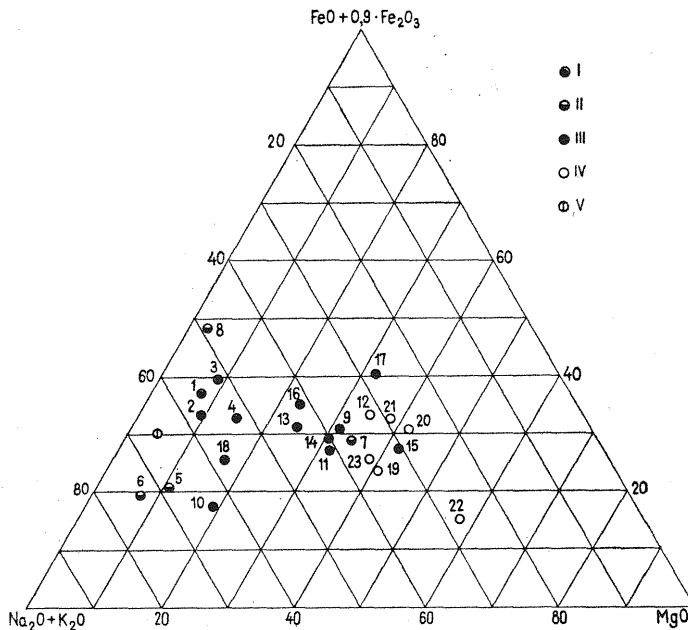


Fig. 3. Projekcja trójkątna analiz chemicznych sporządzona wg schematu M. Masao, H. Mitsuo

Triangle projection of chemical analyses made using M. Masao and H. Mitsuo scheme

I — grupa trachitów; II — grupa ryodacytów; III — grupa dacytów; IV — grupa bazaltów; V — skała subwulkaniczna; pozostałe objaśnienia jak przy fig. 2

I — trachyte group; II — rhyodacite group; III — dacite group; IV — basalt group; V — subvolcanic rock; other explanations as given in Fig. 2

dzi on głównie w skład piroksenów i oliwinów. W grupie III obserwuje się niższą zawartość magnezu w porównaniu z IV grupą; jeszcze niższe zawartości występują w I grupie, a następnie w II. Wyjątek stanowi próbka 7, gdzie magnez wchodzi w skład biotytu, który w innych skałach tej grupy nie występuje.

Żelazo dwuwartościowe wchodzi w skład piroksenów, oliwinów i spineli, dlatego nie można dostrzec korelacji w zawartościach żelaza i magnezu w poszczególnych grupach.

W grupie III i IV zaznaczają się większe zawartości żelaza w stosunku do grupy I i II ze względu na większy udział w składzie skał piroksenów, oliwinów i spineli.

Zawartości krzemionki i wapnia nie charakteryzują w pełni grup skalnych i typów petrograficznych, co jest związane z dużą rolą wtórnej mineralizacji kwarcowo-chalcedonowo-węglanowej, zwłaszcza kalcytowej w tych skałach. Ogólnie zawartość krzemionki wzrasta od grupy IV przez I, III do II.

Nie obserwuje się proporcjonalnych zmian zawartości wapnia w zależności od zawartości sodu, magnezu i żelaza dwuwartościowego z powodu wpływu wtórnej mineralizacji węglanowo-chlorytowo-zeolitowej, o nieudokumentowanym pochodzeniu (autometasomatycznym lub hydrotermalnym), na skład chemiczny skał.

Projekcja punktów analiz chemicznych (fig. 3) oparta na trójkącie dyferencjacyjnym wg M. Masao i H. Mitsuo (W. Ryka, 1974) wskazują na wtórne przesycenie alkaliami skał wylewnych, ponieważ większość punktów projekcyjnych znalazła się poza polem szeregu alkalicznego. Położenie punktów na trójkącie sugeruje również istnienie kilku etapów wtórnego wzbogacenia badanych skał w alkalia w następującej kolejności: bazalty, dacyty, trachity, ryodacyty. Dopływowi alkaliów towarzyszyło prawdopodobnie zubożenie skał w żelazo. Efektem tych przeobrażeń jest przesunięcie pierwotnego położenia punktów projekcyjnych z pola serii toleitowej, częściowo na pole serii alkalicznej, a w przeważającej części poza to pole.

CHARAKTERYSTYKA PETROGRAFICZNA

Wyróżnione na schemacie klasyfikacyjnym L. Streckeisena grupy petrograficzne można scharakteryzować następująco:

I. Grupa trachitów. Tło skalne o strukturze hyalopilitowej składa się z masy szklistej, najczęściej zabarwionej brązowym pigmentem lub słabo schlorytyzowanej, oraz z mikrolitów schlorytyzowanych skaleni, pseudomorfoz kalcytowych po minerałach maficznych i reliktyw tych minerałów.

W grupie tej fenokryształy piroksenów zostały zastąpione przez chloryty, minerały grupy serpentynu, idyngsyty i węglany. Pseudomorfozy te często otaczają obwódki opacytowe. Występują również relikty nieprzeobrażonych piroksenów (tabl. I, fig. 4 i 5).

II. Grupa ryodacytów. Tło skalne o strukturze apowitrofirowej lub apowitrofirowo-mikrofelsytowej składa się ze zdewitryfikowanej w różnym stopniu masy szklistej lub też z masy szklistej obfitującej w mikrofelsyty kwarcowo-skaleniowe. Szkliwo jest czasem słabo schlorytyzowane lub skarbonatyzowane. Niekiedy można zaobserwować liczne mikrolity tlenków żelaza. Tło skalne wykazuje miejscami teksturę perlitową lub mikrofluoidalną, podkreśloną przez brązowy pigment rozproszony w szkliwie.

Fenokryształy są stosunkowo mało przeobrażone. Wśród tych składników dominuje kwarc, skałen potasowy, plagioklaz i biotyt. Zaznacza-

jące się procesy wtórnych przeobrażeń fenokryształów, to albityzacja plagioklazów i skalenia potasowego, częściowa chlorytacja biotyту oraz zastąpienie minerałów maficznych węglanami otoczonymi obwódkami opacytowymi. Wyjątkowo dobrze jest widoczny bipiramidalny pokrój z zanikiem ścian słupowych ziarn kwarcu z licznymi zatokami korozyjnymi (tabl. II, fig. 6 i 7; tabl. III, fig. 8).

W otworze Jany 1 odpowiednikiem skał wylewnych z grupy ryodacytu jest reoignimbryt (tabl. III, fig. 9; tabl. IV, fig. 10) o wyeksponowanej teksturze mikrofluidalnej i sferolitowej (W. Ryka, M. Maliszewska, w druku).

III. Grupa dacytów. Tło skalne charakteryzuje się różnorodnością struktur, wśród których wyróżnia się strukturę trachitoidową, hyalopilitową i mikrolitową. Masa szklista tła skalnego jest słabo schlorytyzowana lub zzeolityzowana, sporadycznie skarbonatyzowana, niekiedy obfituje w mikrolity tlenków żelaza lub też jest pokryta brunatnym pigmentem. Wśród mikrolitów tła zaznacza się proces chlorytacji i karbonatyzacji plagioklazów i minerałów maficznych, które występują również w stanie nieprzeobrażonym.

Fenokryształy występują często w postaci nieprzeobrażonych piroksenów i częściowo przeobrażonego biotyту lub też pseudomorfoz serpentynowych i chlorytowych, otoczonych obwódkami opacytowymi, oraz węglanowych i węglanowo-idyngsytowych po piroksenach i oliwinach (tabl. IV, fig. 11; tabl. V, fig. 12).

IV. Grupa bazaltów. Tło skalne charakteryzuje się strukturą apowitrofiową, hyalopilitową lub pilitową, teksturą niekiedy mikrofluidalną. Masa szklista jest zzeolityzowana, schlorytyzowana lub skarbonatyzowana, często obserwuje się skupienia mikrolitów tlenków żelaza lub brunatnego pigmentu. Mikrolity plagioklazów w tle są słabo schlorytyzowane lub skarbonatyzowane, podobnie mikrolity minerałów maficznych; czasem występują w stanie nieprzeobrażonym.

Fenokryształy występują w postaci pseudomorfoz serpentynowo-idyngsytowych, węglanowych w obwódkach opacytowych i chlorytowo-idyngsytowych po piroksenach i oliwinach (tabl. V, fig. 13).

We wszystkich grupach skalnych występują formy amygdaloidalne. W grupie trachitów i dacytów tworzą tekstury amygdaloidalne, w grupie bazaltów — również tekstury amygdaloidalne, niekiedy — pęcherzykowe. Mineralizacja spotykana w tych formach jest podobna we wszystkich grupach petrograficznych. Składają się na nią węglany (kalcyt i syderyt), siarczany, zeolity, chloryty, kwarc, chalcedon i tlenki żelaza.

Reasumując charakterystyczne właściwości omówionych grup skał wylewnych można stwierdzić, że pod względem petrograficznym zasadniczo różnią się one strukturami, a następnie stopniem zaawansowania i rodzajem wtórnych przeobrażeń. Różnice składu mineralnego są słabo widoczne, z wyjątkiem różnicy w składzie fenokryształów w grupie ryodacytów w stosunku do składu fenokryształów w pozostałych grupach skał. W tabeli 3 zestawiono struktury skał i tła skalnego skał sklasyfikowanych wg metody A. Rittmanna. W tabeli 4 przedstawiono schemat wtórnej mineralizacji wyróżnionych grup skał wylewnych.

Z przedstawionych zestawień widać, że dla grupy trachitów charakterystyczna jest struktura mediofirowa perpatyczna skały i hyalopilitowa

Tabela 3

Zestawienie struktur skał wylewnych i ich tła skalnego

Grupy petrograficzne	Nr próbeki	Struktura		
		Skały		Tła skalnego
		Na podstawie wielkości fenokryształów	Na podstawie stosunku objętościowego tła do fenokryształów	
I. Grupa trachitów	1	mediofirowa	perpatyczna	hyalopilitowa
	2		dopatyczna	
	3		perpatyczna	
	4		perpatyczna	
II. Grupa ryodacytów	5	mediofirowa	dopatyczna	apowitrofirowo-mikrofelsytowa apowitrofirowa
	6			
	7			
	8			
III. Grupa dacytów	9	mediofirowa	perpatyczna	trachitoidowa
	10	minofirowa	dopatyczna	trachitoidowa
	11	mediofirowa	perpatyczna	apohyalopilitowa
	12	minofirowa	dopatyczna	trachitoidowa
	13	mediofirowa	dopatyczna	mikrolitowa
	14	minofirowa	perpatyczna	mikrolitowa
	15	mediofirowa	dopatyczna	hyalopilitowa
	16	minofirowa	perpatyczna	hyalopilitowa
	17	minofirowa	perpatyczna	hyalopilitowa
	18	minofirowa	perpatyczna	trachitoidowa
IV. Grupa bazaltów	19	minofirowa	perpatyczna	apowitrofirowo-
	20			-mikrofluidalna
	21			apowitrofirowa
	22			pilitowa
	23			hyalopilitowa apohyalopilitowa

Uwaga: objaśnienia dotyczące próbek podano przy fig. 2

tła skalnego. W grupie ryodacytów struktura skały jest mediofirowa dopatyczna, tła skalnego — apowitrofirowa lub apowitrofirowo-mikrofelsytowa. Grupę dacytów cechuje największa różnorodność struktur, zarówno skały jak tła skalnego. Wśród struktur skał wyróżnia się struktury: mediofirową — perpatyczną i dopatyczną oraz minofirową — perpatyczną i dopatyczną. Tła skalne wykazują strukturę hyalopilitową, mikrolitową lub trachitoidową. Grupa bazaltów charakteryzuje się strukturą minofirową perpatyczną skały i apowitrofirową lub hyalopilitową tła skalnego.

Procesy wtórnych przeobrażeń najsilniej zaznaczyły się w grupie bazaltów, gdzie mamy do czynienia z chlorytyzacją, karbonatyzacją i zeolityzacją tła skalnego oraz chlorytyzacją, karbonatyzacją i serpentyniza-

Tabela 1

Wyniki analiz chemicznych próbek oznaczonych na schemacie klasyfikacyjnym A. Rittmanna

Grupy petrograficzne	Nr próbki	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O ⁺	H ₂ O ⁻	CO ₂	S	Suma
I. Grupa trachitów	1	59,21	0,51	15,21	7,06	0,20	0,01	1,55	2,17	0,78	8,91	0,14	1,58	1,02	1,17		99,52
	2	56,46	0,54	15,35	6,89	0,20	0,05	1,75	2,31	1,72	9,06	0,13	1,17	2,14	1,30		99,07
	3	56,40	0,60	18,64	7,54	0,16	0,03	1,67	1,22	0,81	9,15	0,14	2,34	1,16	0,23		100,09
	4	55,76	0,52	14,18	2,20	3,47	0,07	2,17	8,56	5,58	2,35	0,17	3,63	0,97	0,23		99,86
II. Grupa ryodacytów	5	75,20	0,20	11,16	0,75	1,35	0,04	1,02	0,33	1,69	4,56	0,20	1,20	0,34	0,44		98,48
	6	74,89	0,21	12,00	1,81	0,15	0,02	0,63	0,41	2,20	4,48	0,27	1,60	0,64	0,20	0,05	99,56
	7	54,56	1,03	12,72	6,22	0,57	0,15	7,32	3,32	1,62	6,02	0,80	2,75	0,91	1,55		99,54
	8	62,42	0,57	11,55	6,77	0,15	0,09	0,40	5,10	2,83	3,44	0,29	1,73	0,94	3,73	0,24	100,25
III. Grupa dacytów	9	60,16	0,56	15,12	2,46	3,08	0,13	5,23	2,86	3,23	2,95	0,15	3,34	0,70	0,23		100,20
	10	61,66	0,58	14,85	2,46	2,37	0,06	4,84	2,99	3,10	3,25	0,10	2,77	0,63	0,23		99,89
	11	60,67	0,54	15,08	2,29	2,53	0,12	5,14	2,72	3,23	3,35	0,14	3,11	0,65	0,00		99,57
	12	61,03	0,83	15,66	2,39	3,61	0,06	5,63	1,06	3,42	1,75	0,34	2,75	0,77	0,88	0,02	100,20
	13	60,34	0,67	14,08	6,05	0,40	0,04	4,50	2,04	3,91	3,97	0,69	1,78	0,38	0,23		99,08
	14	58,08	0,82	14,65	5,83	0,36	0,07	6,01	2,16	3,94	3,79	0,80	2,78	0,86	0,00		100,15
	15	59,88	0,74	15,52	3,78	0,89	0,05	7,12	1,05	3,93	1,20	0,28	3,94	1,22	0,47	0,05	100,12
	16	62,62	0,76	14,59	5,05	0,80	0,09	3,58	3,53	4,11	2,20	0,32	1,09	1,05	0,57	0,02	100,38
	17	55,31	0,75	16,66	6,86	0,56	0,15	5,20	4,77	3,53	0,89	0,28	2,71	0,79	1,82	0,01	100,29
	18	65,37	0,57	14,83	4,36	0,21	0,07	2,69	0,68	6,20	3,15	0,21	0,86	0,38	0,42	0,04	100,05
IV. Grupa bazaltów	19	52,82	0,60	16,78	3,64	1,70	0,09	8,47	2,04	4,58	2,57	0,16	3,85	1,75	0,23		99,28
	20	41,47	0,87	18,26	7,86	0,13	0,09	9,59	1,89	4,10	1,97	0,25	4,41	2,13	7,41		100,43
	21	52,70	0,51	15,16	6,23	1,90	0,12	8,65	2,58	4,88	1,66	0,11	3,62	1,14	0,47		99,73
	22	52,96	0,85	16,88	1,86	1,30	0,09	11,30	1,65	4,58	0,64	0,31	5,18	1,34	1,20	0,03	100,17
	23	53,66	0,70	15,99	5,07	0,77	0,08	8,17	1,46	6,70	0,59	0,33	4,52	2,15	—	0,02	100,21

Uwagi : analityk - Centralne Laboratorium IG; objaśnienia dotyczące próbek podano przy fig. 2

Tabela 2

Współczynniki spłityzacji próbek umieszczonych na schemacie A. Rittmanna

Współczynnik	I. Grupa trachitów				II. Grupa ryodacytów				III. Grupa dacytów										IV. Grupa bazaltów				
	Numery próbek																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
$\frac{\text{Na}_2\text{O}}{\text{K}_2\text{O}}$	0,08	0,18	0,08	2,37	0,37	0,49	0,26	0,82	1,09	0,95	0,96	1,95	0,98	1,03	3,27	1,86	3,96	1,96	1,78	2,08	2,93	7,15	11,35

Uwaga: objaśnienia dotyczące próbek podano przy fig. 2

Schemat wtórnej mineralizacji grup skał wylewnych

Składniki	I. Grupa trachitów	II. Grupa ryodacytów	III. Grupa dacytów	IV. Grupa bazaltów
Tłó	<p>słaba chlorytyzacja</p> <p>karbonatyzacja</p> <p>(dość intensywna) pigment żelazisty (sporadyczna)</p> <p>zeolityzacja</p>			
Fenokryształy	<p>albityzacja plagioklazów</p> <p>częściowa chlorytyzacja biotyту</p> <p>pseudomorfozy</p> <p>serpentytowe, idyngsytowe, chlorytowe, węglanowe i mieszane, często w obwódkach opacytowych</p> <p>węglanowe w obwódkach opacytowych, chlorytowe, serpentynowo-idyngsytowe;</p> <p>duża ilość nieprzeobrażonych piroksenów</p> <p>fenokryształy nieprzeobrażone — kwarc i niekiedy skalenie</p> <p>duża ilość nieprzeobrażonych piroksenów</p> <p>pseudomorfozy</p>			
Migdały	<p>chalcedon</p> <p>kwarc kwarc</p> <p>węglany</p> <p>chloryty chloryty</p> <p>zeolity</p> <p>tlenki żelaza</p>			

cją fenokryształów. Nieco mniej zaawansowane procesy wtórnych przeobrażeń obserwuje się w grupie trachitów, gdzie w porównaniu z grupą bazaltów nie obserwuje się zeolityzacji tła skalnego, a natomiast intensywniejszą karbonatyzację. Fenokryształy występują nie tylko w postaci pseudomorfoz, lecz również w postaci pierwotnej. W grupie dacytów wzrasta ilość nieprzeobrażonych fenokryształów, w tle skalnym spada rola karbonatyzacji na korzyść słabej zeolityzacji i chlorytyzacji, przejawiającej się we wszystkich grupach skał. W grupie ryodacytów obserwuje się najwięcej nieprzeobrażonych fenokryształów, wśród procesów przeobrażeń zaznacza się głównie albityzacja oraz w znacznym stopniu — chlorytyzacja i karbonatyzacja, co jest związane ze składem mineralnym fenokryształów. Tło skalne jest bardzo słabo schlorytyzowane lub skarbonatyzowane. Podobne przeobrażenia ryolitów i ryodacytów stwierdził A. Nowakowski w permskich skałach wylewnych Dolnego Śląska oraz D. Korich — w skałach wylewnych z Greifswaldu (W. Ryka, 1968), co świadczy o popularności i szerokim zasięgu tych przemian.

Od opisanych wyżej skał różnią się skały hipabysalne nawiercone w otworze Starosiedle 1 i subwulkaniczne stwierdzone w otworze Trzebule 1.

Skały hipabysalne o pierwotnym składzie granitów, obecnie albitofirów, mają strukturę glomeroporfirową. Struktura tła skalnego jest mikroziarnista, holokrystaliczna: tło jest w znacznym stopniu schlorytyzowane, miejscami przyprószone brunatnym pigmentem żelazistym.

Fenokryształy w składzie: skałen potasowy, plagioklaz, kwarc i biotyt są bardzo zróżnicowanej wielkości i zajmują więcej niż 50% objętości skały. Wśród procesów przeobrażeń fenokryształów zaznacza się albityzacja i związana z nią karbonatyzacja plagioklazów i skałeni potasowych oraz chlorytyzacja biotyту. Oprócz fenokryształów można zauważyć skrzepy substancji holokrystalicznej drobnoziarnistej, pochodzącej z większych głębokości niż główna masa skały (tabl. VI, fig. 14).

Skały subwulkaniczne o składzie plagiodytów, o mikroziarnistym, holokrystalicznym tle skalnym różnią się od skał hipabysalnych: mniejszą zawartością objętościową fenokryształów; ujednoczeniem wymiarów fenokryształów; większym stopniem zdyferencjowania składu, co się przejawia brakiem minerałów ciemnych; mniejszym stopniem zaawansowania procesów wtórnych przeobrażeń tła i fenokryształów — zaznacza się głównie proces albityzacji fenokryształów plagioklazów; brakiem enklaw skał pochodzących z większych głębokości. Różnice te świadczą o tym, że w Trzebulach skała krystalizowała szybciej i na mniejszych głębokościach niż w Starosiedlu (tabl. VI, fig. 15).

PODSUMOWANIE

Na podstawie wyników badań chemicznych i petrograficznych skał z południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej można wyróżnić następujące typy petrograficzne: ryolity, ryodacyty, trachity, dacyty i bazalty. Położenie ich na schemacie klasyfikacyjnym pozwala na wy-

dzielenie czterech grup skał o zbliżonych parametrach x i y , obliczonych metodą A. Rittmanna. W skład grup wchodzi przeważnie po dwa typy petrograficzne, z tym że wyraźnie zaznacza się przewaga jednego typu, drugi typ występuje podrzędnie. Wyjątek stanowi grupa bazaltów o jednolitym składzie petrograficznym. Podobieństwo parametrów x i y w poszczególnych grupach wynika z podobieństwa składu chemicznego, przeliczonego na rzeczywisty skład mineralny skał, na podstawie którego obliczono te parametry. Wyróżnione grupy mają również odrębne charakterystyki petrograficzne.

W większości badanych otworów nawiercono tylko skały należące do jednej grupy i jednego typu, najczęściej do grupy dacytów, rzadziej do grupy trachitów i ryodacytów. W innych otworach, wyłączając Trzebule i Starosiedle, gdzie występują skały subwulkaniczne i hipabysalne, stwierdzono następujące sekwencje grup petrograficznych: grupa dacytów—grupa ryodacytów; grupa bazaltów—grupa dacytów—grupa ryodacytów; grupa bazaltów—grupa dacytów; grupa bazaltów—grupa ryodacytów—grupa trachitów; grupa bazaltów—grupa trachitów.

Następstwo skał wylewnych w badanych otworach jest typowe dla dyferencjatów magmy o składzie bazaltu toleitowego w szeregu pacyficznym, niekiedy zmienionym (trachity) wskutek kontaminacji.

Hipotezę tę potwierdza projekcja punktów analiz chemicznych na trójkącie dyferencyjnym według M. Masao, ukazująca wtórne przesylenie alkaliów badanych skał, o pierwotnym położeniu w zasięgu pola szeregu pacyficznego. Przynależność do serii pacyficznej potwierdza również rzeczywisty skład mineralny skał, który łącznie z obserwacjami mikroskopowymi umożliwia eliminację ich wtórnych przeobrażeń w celu ustalenia genezy.

Zakład Petrografii, Mineralogii i Geochemii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 1 lutego 1978 r.

PIŚMIENNICTWO

- RITTMANN A. (1973) — Stable Mineral Assemblages of Igneous Rocks. A Method of Calculation. Heidelberg.
- RYKA W. (1968) — Wtórne ryolity nadbałtyckiej części Pomorza Zachodniego. Kwart. geol., 12, p. 843—854, nr 4. Warszawa.
- RYKA W. (1974) — Asocjacja diabazowo-lamprofirowa północno-wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Biul. Inst. Geol., 278, p. 35—69. Warszawa.
- RYKA W., MALISZEWSKA A. (w druku) — Słownik petrograficzny. Wyd. Geol. Warszawa.
- RYKA W., POKORSKI J. (1978) — Mapa skał efuzywnych autunu (tabl. 1). W: Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski. Inst. Geol. Warszawa.
- STRECKEISEN L. (1967) — Classification and Nomenclature of Igneous Rocks. Neues Jb. Miner. Abh., 107, p. 144—240, nr 2/3. Stuttgart.

Эльжбета СЕМАШКО

ПЕРМСКИЕ ЭФФУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ В ЮЗ ЧАСТИ ПРЕДСУДЕТСКОЙ МОНОКЛИНАЛИ

Резюме

Эффузивные породы отэна изучались на юго-западе Предсудетской моноклинали.

Используя новую классификацию эффузивных пород А. Ритманна выделено несколько типов этих пород. По результатам химических и петрографических исследований пород, а также их расположению в схеме А. Ритманна из выделенных типов — выделены четыре петрографические группы: трахитов, риодацитов, дацитов и базальтов. Эти группы отличаются друг от друга: 1) химически — главным образом содержанием щелочей, а также частично магния и железа; 2) петрографически — структурой пород и фона, а также видом и степенью вторичных преобразований.

Наблюдаемое в настоящее время различие петрографических групп в сущности является вторичным; реликтом первичной дифференциации являются структуры. Проекция точек химических анализов на дифференционном треугольнике по М. Масао, указывает на вторичное перенасыщение пород щелочами, что отражается на их минеральном составе.

Выделенные петрографические типы, а также их очередность в литологическом разрезе типичны для дифференциатов магмы, состоящей из толентовых базальтов тихоокеанского ряда, иногда измененной вследствие смешивания. На дифференциационном треугольнике М. Масао можно заметить сдвиг изученных пород тосмитовой серии частично на поле щелочной серии, а в большинстве своем за границы этого поля. В этом выражается влияние вторичных изменений на современное состояние пород.

Elżbieta SIEMASZKO

PERMIAN EFFUSIVE ROCKS FROM SW PART OF THE FORE-SUDETIC MONOCLINE

Summary

Autunian effusive rocks from SW part of the Fore-Sudetic Monocline were studied. Several new types of these rocks were differentiated using a new classification of effusive rocks proposed by A. Rittmann. Taking into account chemical and petrographic properties and the position on A. Rittmann scheme, the identified rock types were assigned to 4 petrographic groups: trachytes, rhyodacites, dacites and basalts. The groups differ in: 1) chemistry, and mostly in content of alkali and, somewhat, magnesium and iron, 2) petrography, mostly in structures of rocks and groundmass, and type and degree of advancement of secondary alterations. The present-day diversity of petrographic groups is essentially of the se-

condary character and the structures represent relics of original differentiation. Projection of point data of chemical analyses on M. Masao differential triangle indicates secondary saturation of the studied rocks in alkali, which is reflected by their mineralogy.

The identified petrographic types and their succession in lithological profiles are typical of derivatives of tholeiitic basalt magma of the Pacific series, sometimes changed in result of contamination. The M. Masao differential triangle displays a shift of the studied rocks from the tholeiitic series field partly on the alkali field but mostly outside it also. This reflects the influence of secondary changes on the present-day appearance of these rocks.

TABLICA I

Fig. 4. Trachit kwarcowy o hyalopilitowym tle skalnym. Skarbonatyzowane szkliwo z mikrolitami plagioklazów i tlenków żelaza. Fenokryształy piroksenów zastąpione węglanami. Otwór wiertniczy Kunice Żarskie IG 1, głęb. 970,1 m, nikole skrzyżowane, pow. 35 ×

Quartz trachyte with hyalopilitic groundmass. Carbonatized glass with microlites of plagioclases and iron oxides. Pyroxene phenocrysts replaced by carbonates. Kunice Żarskie IG 1 borehole, depth 970.1 m, crossed nicols, × 35

Fig. 5. Melatrachit kwarcowy o hyalopilitowym tle skalnym. Fenokryształy piroksenów częściowo zastąpione minerałami grupy serpentynu. Otwór wiertniczy Kunice Żarskie IG 1, głęb. 975,7 m, nikole skrzyżowane, pow. 40 ×

Quartz melatrachyte with hyalopilitic groundmass. Pyroxene phenocrysts partly replaced by minerals of the serpentine group. Kunice Żarskie IG 1 borehole, depth 975.7 m, crossed nicols, × 40

TABLICA II

Fig. 6. Ryodacyt o apowitrofirowo-mikrofelsytowym tle skalnym, teksturze perlitowej. Fenokryształy plagioklazów. Otwór wiertniczy Sorbia 1, głęb. 2341,8 m, bez analizatora, pow. 23 ×

Rhyodacite with apovitrophyric-microphelsitic groundmass and perlitic texture. Plagioclase phenocrysts. Sorbia 1 borehole, depth 2341.8 m, no analyser, × 23

Fig. 7. Ryodacyt o apowitrofirowo-mikrofelsytowym tle skalnym. Skataklazowany fenokryształ kwarcu z zatokami korozyjnymi. Otwór wiertniczy Sorbia 1, głęb. 2340,4 m, nikole skrzyżowane, pow. 40 ×

Rhyodacite with apovitrophyric-microphelsitic groundmass. Cataclased quartz phenocryst with corrosional borders. Sorbia 1 borehole, depth 2340.4 m, crossed nicols, × 40

TABLICA III

Fig. 8. Ryolit o apowitrofirowo-mikrofelsytowym tle skalnym. Zalbityzowane fenokryształy plagioklazów. Otwór wiertniczy Pomorsko 1, głęb. 2875,6 m, nikole skrzyżowane, pow. 23 ×

Rhyolite with apovitrophyric-microphelsitic groundmass. Albitized plagioclase phenocrysts. Pomorsko 1 borehole, depth 2875.6 m, crossed nicols, × 23

Fig. 9. Reoignimbryt o teksturze mikrofluidalnej podkreślonej brunatnym pigmentem. Skorodowany kryształ plagioklazu. Otwór wiertniczy Jany 1, głęb. 2832,3 m, bez analizatora, pow. 23 ×

Rheoignimbrite with microfluidal texture emphasized by brown pigment. Corroded plagioclase crystal. Jany 1 borehole, depth 2832.3 m, no analyser, × 23

TABLICA IV

Fig. 10. Reoignimbryt o teksturze sferolitowej (sferolity syderytu), widoczny zalbityzowany kryształ plagioklazu. Otwór wiertniczy Jany 1, głęb. 2832,3 m, nikole skrzyżowane, pow. 23 ×

Rheoignimbrite with spherulitic texture (siderite spherulites); note albitized plagioclase crystal. Jany 1 borehole, depth 2832.3 m, crossed nicols, $\times 23$

Fig. 11. Meladacyt o trachytoidowym tle skalnym. Masa szklista plamiście skarbonatyzowana. Mikrolity plagioklazów i liczne mikrolity tlenków żelaza. Otwór wiertniczy Chyże 1, głęb. 3192,5 m, nikole skrzyżowane, pow. $23 \times$

Meladacite with trachytoidal groundmass. Glass mass carbonatized in spotty manner. Plagioclase microlites and numerous microlites of iron oxides. Chyże 1 borehole, depth 3192.5 m, crossed nicols, $\times 23$

TABLICA V

Fig. 12. Skała z grupy dacytów o hyalopilitowym tle skalnym. Masa szklista pokryta ciemnobrunatnym pigmentem. Mikrolity lekko schlorytyzowanych plagioklazów. Fenokryształ w postaci pseudomorfozy serpentynowej po oliwinie. Otwór wiertniczy Czeklin 1, głęb. 1933,5 m, bez analizatora, pow. $40 \times$

Rock of the dacite group, with hyalopilitic groundmass. Glass mass covered with dark-brown pigment. Microlites of slightly chloritized plagioclases and phenocryst in the form of post-olivine serpentine pseudomorphose. Czeklin 1 borehole, depth 1933.5 m, no analyser, $\times 40$

Fig. 13. Bazalt toleitowy o hyalopilitowym tle skalnym. Masa szklista wypełniona ciemnobrunatnym pigmentem, mikrolity plagioklazów. Fenokrystały w postaci pseudomorfoz serpentynowo-idyngsytowych po oliwinach. Otwór wiertniczy Piaski 1, głęb. 1767,0 m, nikole skrzyżowane, pow. $40 \times$

Tholeiitic basalt with hyalopilitic groundmass. Glass mass filled with dark brown pigment. Plagioclase microlites and phenocrysts represented by post-olivine serpentine-iddingsite pseudomorphoses. Piaski 1 borehole, depth 1767.0 m, crossed nicols, $\times 40$

TABLICA VI

Fig. 14. Skała hipabysalna, albitofir. Tło skalne holokrystaliczne, mikroziarniste, schlorytyzowane i skarbonatyzowane. Fenokrystały częściowo schlorytyzowanego biotyty. Otwór wiertniczy Starosiedle 1, głęb. 1645,6 m, nikole skrzyżowane, pow. $23 \times$

Hypabyssal albitophyre, rock, and hylocrystalline, microgranular, chloritized and carbonatized groundmass. Phenocrysts of partly chloritized biotite. Starosiedle 1 borehole, depth 1645.6 m, crossed nicols, $\times 23$

Fig. 15. Skała subwulkaniczna o składzie plagiodacytu. Tło holokrystaliczne mikroziarniste ze skupieniami ciemnobrunatnego pigmentu. Otwór wiertniczy Trzebule 1, głęb. 26225 m, nikole skrzyżowane, pow. $23 \times$

Subvolcanic rock with plagiodacite composition. Holocrystalline microgranular groundmass with concentrations of dark-brown pigment. Trzebule 1 borehole, dept 26225 m, crossed nicols, $\times 23$

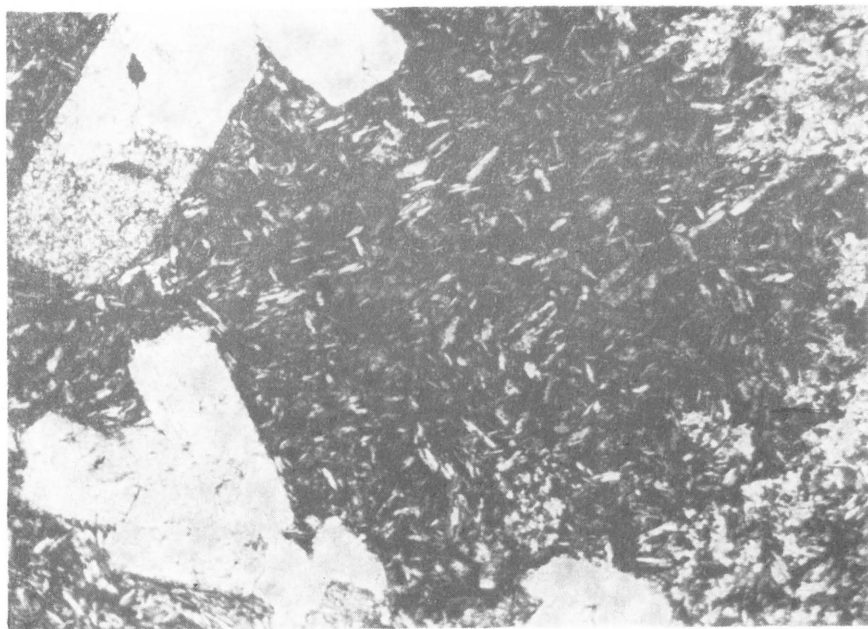


Fig. 4

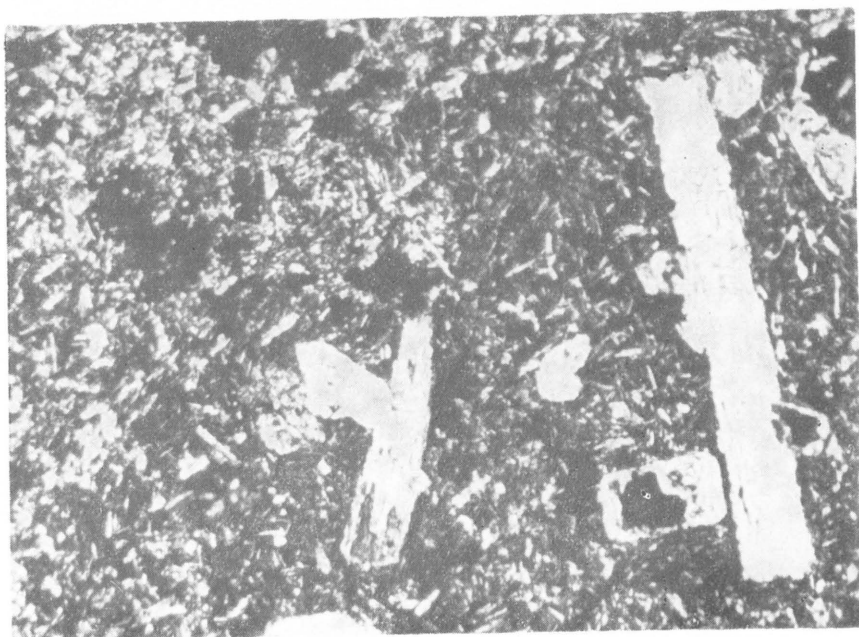


Fig. 5

Elżbieta SIEMASZKO — Permskie skały wylewne w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej

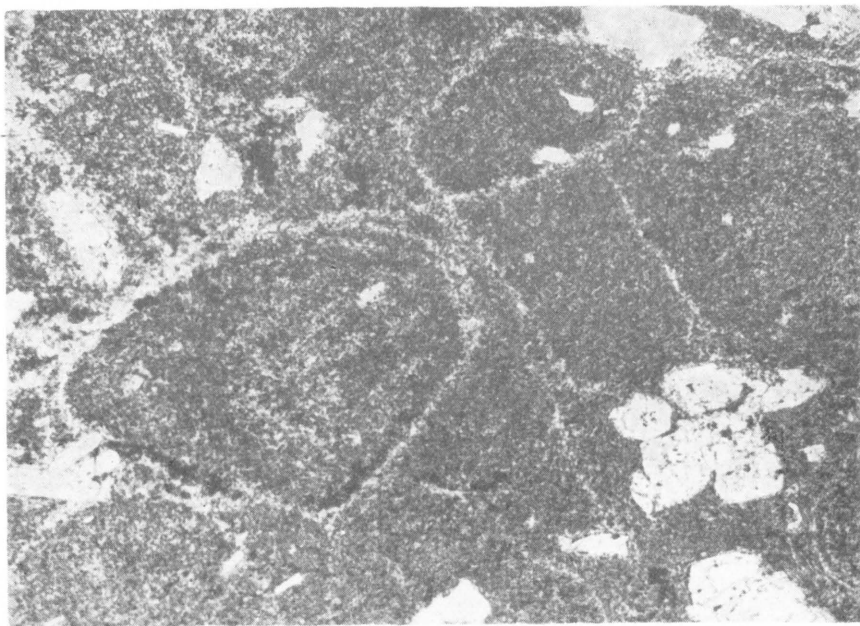


Fig. 6

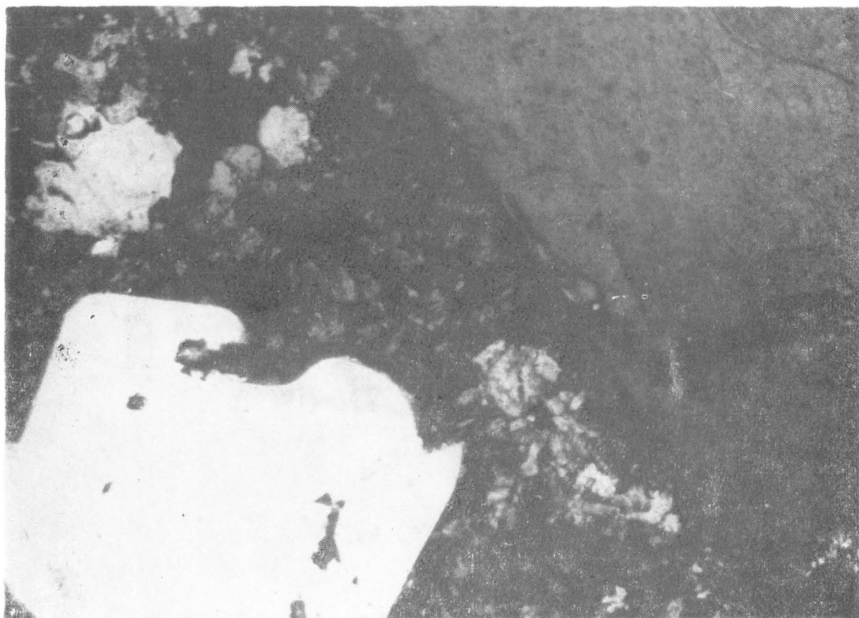


Fig. 7

Elżbieta SIEMASZKO — Permskie skały wylewne w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej



Fig. 8

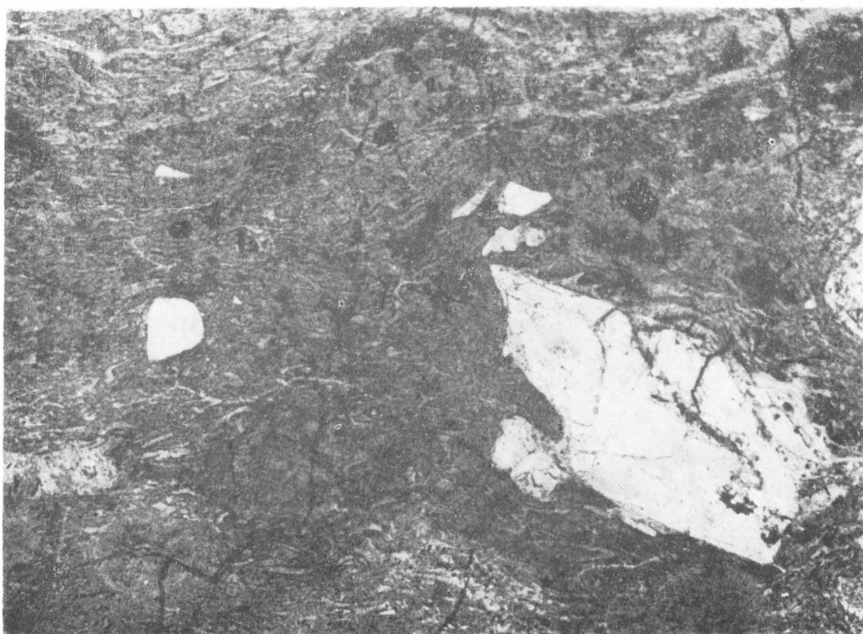


Fig. 9

Elżbieta SIEMASZKO — Permskie skały wylewne w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej

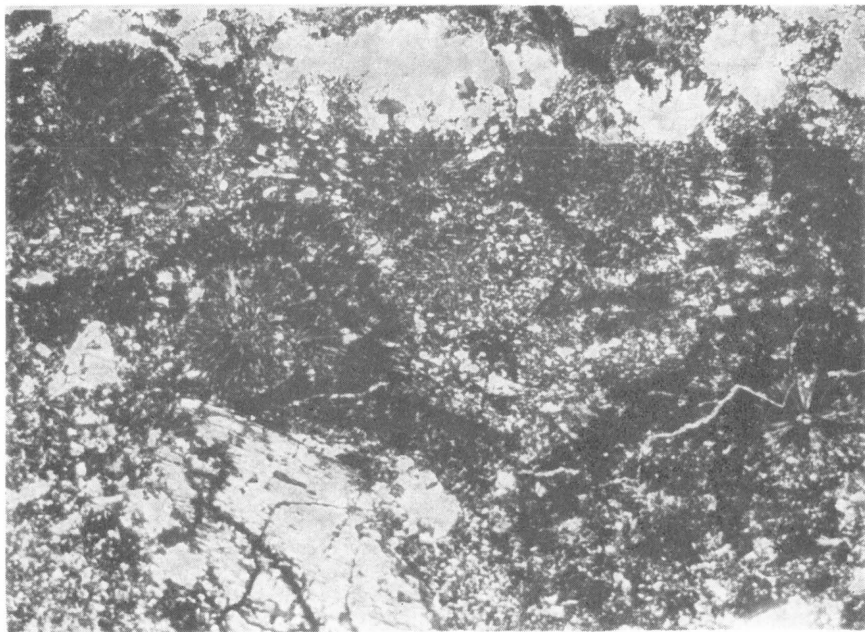


Fig. 10

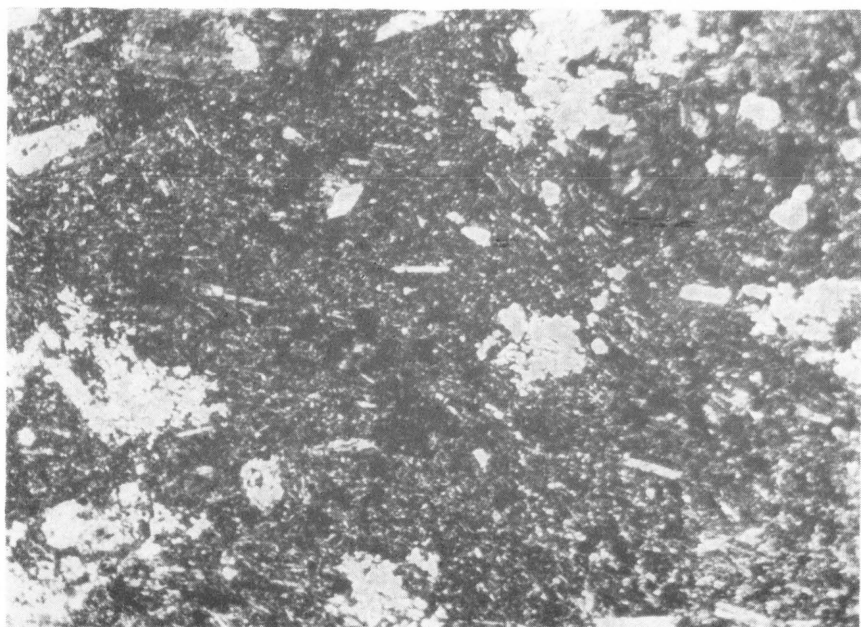


Fig. 11

Elżbieta SIEMASZKO — Permskie skały wylewne w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej

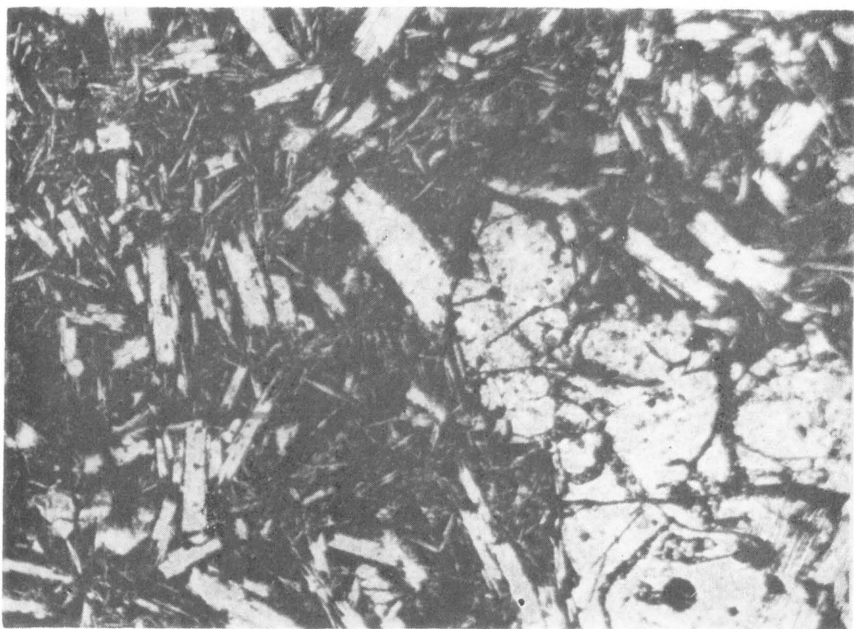


Fig. 12

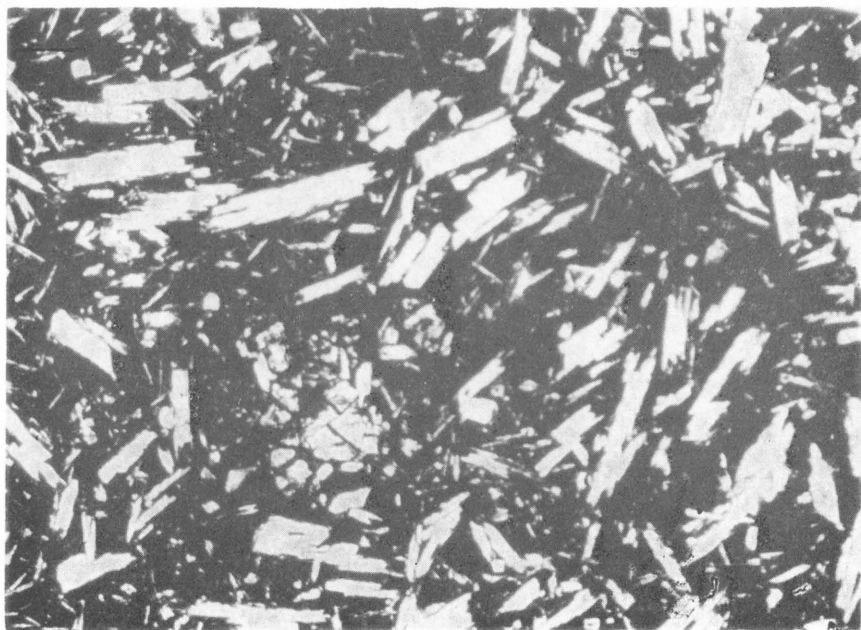


Fig. 13

Elżbieta SIEMASZKO — Permskie skały wylewne w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej

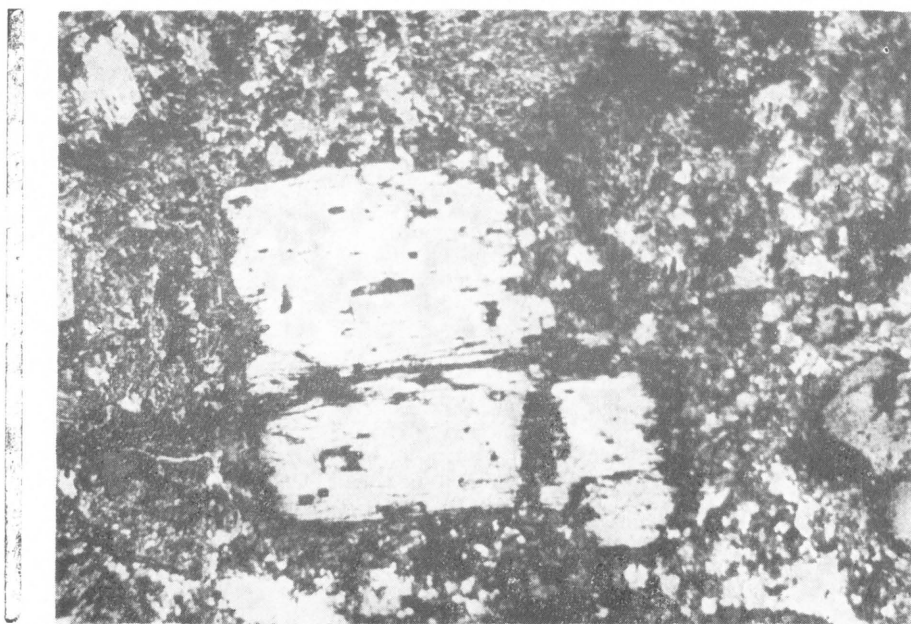


Fig. 14

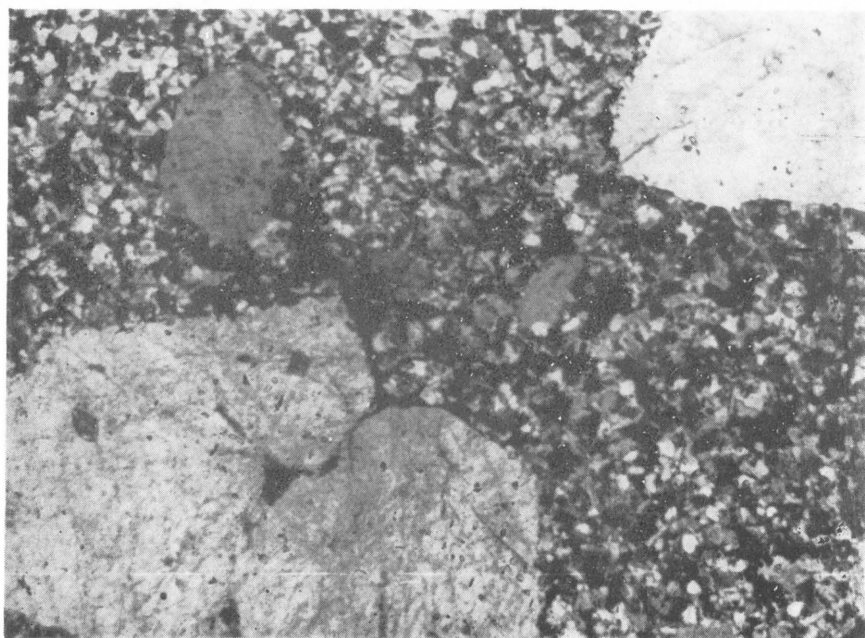


Fig. 15

Elżbieta SIEMASZKO — Permskie skały wylewne w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej