

JERZY ŻABA  
Uniwersytet Śląski

**PRÓBA ZASTOSOWANIA ANALIZY ZBLIŹNIACZEŃ PLAGIOKLAZÓW  
DO USTALENIA GENEZY GNEJSÓW I GRANITOIDÓW  
NW CZĘŚCI BLOKU IZERSKIEGO (SUDETY ZACHODNIE)**

UKD 548.24.001.36:549.651.2]:552.42+552.321.1]:552.11(234.571:438 – 14]

Spośród wielu kontrowersyjnych problemów dotyczących geologii bloku izerskiego, jeden z głównych stanowi pochodzenie skał tego regionu. Dotyczy to w szczególności genezy gnejsów i granitoidów. Istnieje na ten temat wiele przeciwstawnych hipotez: ogromna większość geologów niemieckich i czeskich oraz część polskich wszystkie granitoidy izerskie wiąże z pierwotnymi formacjami magmowymi, gnejsy uważając za skały powstałe wskutek ich syn-, względnie postkinematycznej deformacji; inna grupa badaczy te same utwory zalicza do – w różnym stopniu zgranityzowanych – skał pochodzenia osadowego (przeгляд literatury o tej tematyce: 12, 13, 17, 18, 21, 23, 32). Kozłowska-Koch (10–12) po raz pierwszy sugeruje, iż kompleks gnejsów izerskich może stanowić formację poligeniczną, lecz uważa, że postawienie granicy między granitami i gnejsami stanowiącymi produkt granityzacji serii łupkowej, a skałami infrakrustalnymi, nie jest możliwe ze względu na całkiem podobne procesy przetwórcze.

Pogląd, iż omawiane skały mogą prawdopodobnie stanowić zespół poligeniczny, wyrażają następnie też inni autorzy (13, 14, 21, 24, 25).

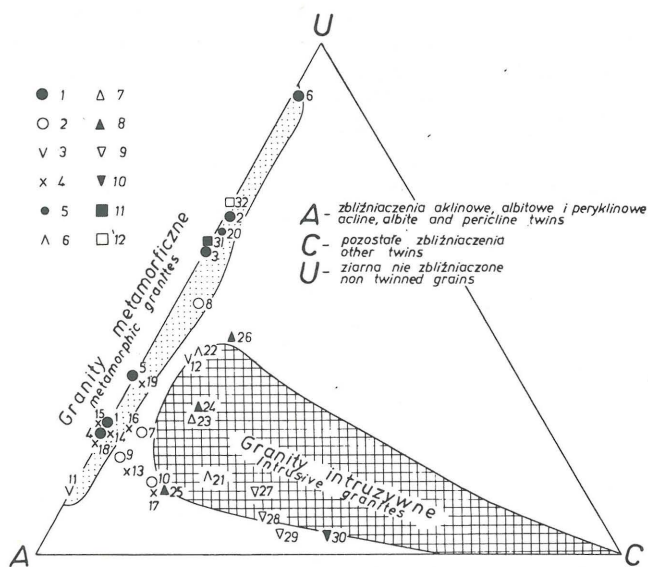
J. Żaba (29, 32), stosując metody petrograficzne, petrochemiczne oraz badania niektórych minerałów i analizę mezostrukturalną, potwierdził i udokumentował poligeniczny charakter gnejsów i granitoidów izerskich (szczegółowe badania prowadzono w zachodniej części Gór Izerskich). Szczegółowej analizie poddano m.in. zbliźniaczenia w plagioklazach. Zastosowano (29, 31) statystyczną metodę Gorai'a (8, 9), pozwalającą na podstawie częstości występowania poszczególnych – wyróżnionych przez tego autora – kategorii zbliźniaczeń plagioklazów, na zakwalifikowanie badanych skał gnejsowych i granitoidowych do grupy granitów magmowych lub metamorficznych. Wspomniana metoda zdobyła dużą popularność oraz doczekała się wielu uzupełnień i udoskonaleń (2, 3, 5, 6, 15, 19, 26, 27). Szczegółowo określono też jej ograniczenia.

Duża ostrożność konieczna przy interpretacji wyników tej metody podyktowana jest tym, iż na rodzaj oraz stopień skomplikowania zblźniaczeń plagioklazów – poza infra- lub suprakrystalnym pochodzeniem granitów – wpływa szereg innych czynników, wśród których do najważniejszych należą chemizm i struktura (np. wielkość ziarn) skał magmowych oraz oddziaływanie późniejszych procesów, takich jak: metamorfizm (stopień, rodzaj, facja itp.), migmatyzacja, kataklaza i metasomatoza (1, 4–9, 15, 16, 22, 26–28). Poza tym wiele plagioklazów dziedziczy swe obecne zblźniaczenia po starszych generacjach tych minerałów (16).

Prezentowane badania autor wykonał w ramach planowego programu badawczego Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, a obecnie są one kontynuowane na obszarze Czechosłowacji w ramach 5-letniego czeskiego programu rządowego: nr II-4-2/01.

## ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Badaniami objęto plagioklasy z 6 grup skalnych, pochodzących z SW części bloku izerskiego: gnejsów słożowych, gnejsów smużystych, granitognejsów, granitoidów



Ryc. 1. Kategorie zblźniaczeń plagioklazów w gnejsach i granitoidach SW części bloku izerskiego oraz w metasedymentach i skałach intruzywnych z innych rejonów Masywu Czeskiego, na diagramie ACU Gorai'a (9)

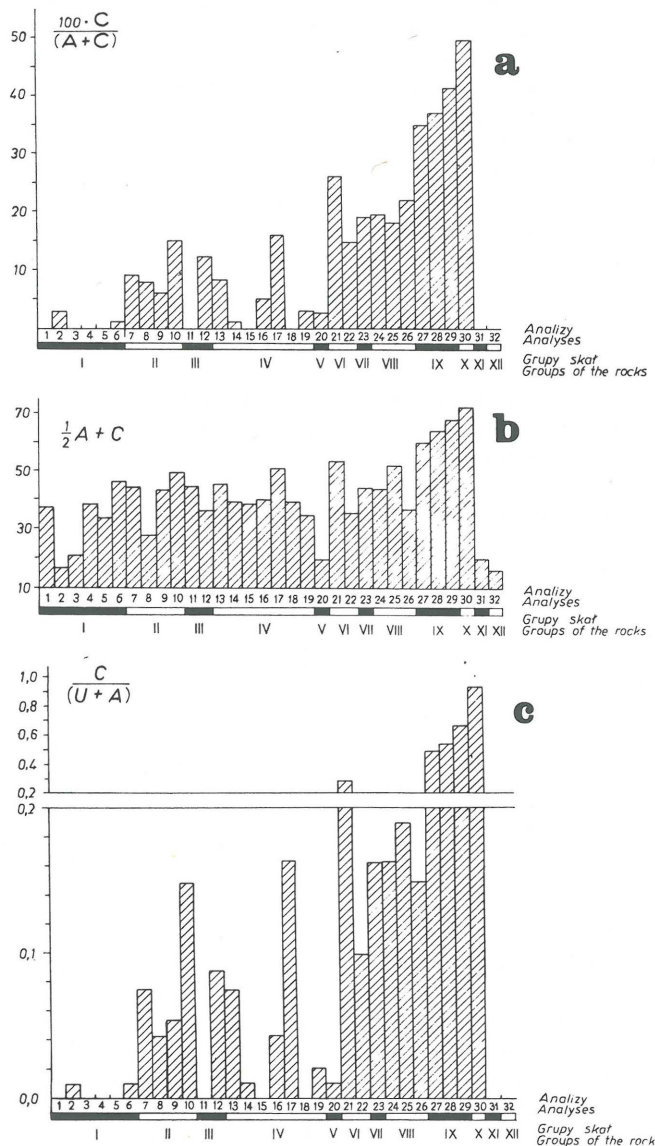
Blok izerski: 1 – gnejsy słożowe, 2 – gnejsy smużyste, 3 – granitognejsy, 4 – granitoidy izerskie, 5 – leukognejsy słożowe, 6 – żyły drobnziarnistych granitów izerskich; Pluton Karkonoszy: 7 – granity Karkonoszy; Pluton środkowoczeski: 8 – granity biotytowe i granodioryty; Pluton moldanubski: 9 – granity dwulśczykowe, 10 – granodioryty biotytowe; Region Bechyně: 11 – migmatyty, 12 – paragnejsy (por. tab.)

Fig. 1. Gorai's (9) ACU diagram of plagioclase twinning categories with plotted data for rocks of IZERA block (SW part) and metasedimentary and intrusive rocks from the other regions of Bohemian Massif

Izera block: 1 – laminated gneisses, 2 – flaser (streaky) gneisses, 3 – granite-gneisses, 4 – Izera granitoids, 5 – laminated leucogneisses, 6 – veins of fine-grained Izera granites; Karkonosze Pluton: 7 – Karkonosze granites; Central Bohemian Pluton: 8 – biotite granites and granodiorites; Moldanubian Pluton: 9 – two-mica granites, 10 – biotite granodiorites; Bechyně region: 11 – migmatites, 12 – paragneisses (comp. tab.)

izerskich, leukognejsów słożowych i żył drobnziarnistych granitów izerskich. Ich charakterystyki petrograficzne i petrochemiczne oraz szczegółowe lokalizacje i pełne nazwy (według propozycji 30) zostały przedstawione w pracach J. Żaby (31, 32). W celach porównawczych opracowano zblźniaczenia plagioklazów z jednej z próbek magmowego granitu Karkonoszy oraz uwzględniono dane dotyczące niektórych skał Masywu Czeskiego, o niewątpliwie magmowym lub osadowym pochodzeniu (5, 7).

Niemal wszystkie wymienione skały bloku izerskiego odpowiadają swym składem mineralnym granitom właściwym (wg klasyfikacji zalecanej przez Podkomisję Systematyki Skał Magmaowych Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych – patrz m.in. 20). Tylko dwie próbki należą



Ryc. 2. Graficzne porównanie zależności między poszczególnymi kategoriami zblźniaczeń plagioklazów (numery według tabeli)

a – proporcje między kategoriami zblźniaczeń:  $100.C/(A+C)$ ; b – stopień skomplikowania zblźniaczeń:  $1/2A+C$ ; c – parametr:  $C/(U+A)$

Fig. 2. Graphic comparison of properties of plagioclase twinning categories (numbers as in table)

a – C twin-ratio:  $100.C/(A+C)$ ; b – degree of twin complexity:  $1/2A+C$ ; c – parameter:  $C/(U+A)$

według tej klasyfikacji do kwarcowych syenitów (próbka 167-Ż) i alkaliczno-skaleniovych granitów (próbka 193-Ż).

Według zaleceń Gorai'a (9) przebadano 23 płytki cienkie; w każdej z nich określono rodzaj zblźniaczeń w około 100–150 ziarnach plagioklazów. Zblźniaczenia podzielono na trzy kategorie grupujące: A – zblźniaczenia aklinowe, albitowe i peryklinowe, C – pozostałe rodzaje zblźniaczeń, U – ziarna niezblźniane (patrz tabela). Ilość ziarn plagioklazów z poszczególnymi kate-

goriami zblźniaczeń przeliczono na 100% i przedstawiono w trójkącie równobocznym z zaznaczonymi przez Gorai'a polami granitów intruzywnych i metamorficznych (ryc. 1).

W celu pełniejszego scharakteryzowania wzajemnych zależności między poszczególnymi wyróżnionymi kategoriami zblźniaczeń, na wykresach przedstawiono (ryc. 2a–c; patrz też tabela) ich liczbowe parametry: a –  $100.C/(A+C)$  (proporcje między kategoriami zblźniaczeń według 5, 6), b –  $1/2A+C$  (stopień skomplikowania

#### ZBLIŹNIACZENIA PLAGIOKLAZÓW

Nr analizy	Nr próbki	Grupa skał	Plagioklasy (% obj.)		Kategorie zblźniaczeń			$\frac{100.C}{(A+C)}$	$\frac{1}{2}A+C$	$\frac{C}{U+A}$	Obszar	
			An <sub>7-18</sub>	An <sub>0-3</sub>	A	C	U					
Gnejsy słojoye												
1	480-Ż	I	4,0	5,2	75	0	25	0,0	37,5	0,000	Blok izerski	
2	364-Ż	I	3,8	12,0	33	1	66	2,9	16,1	0,010		
3	156-Ż	I	6,4	2,7	41	0	59	0,0	20,5	0,000		
4	254-Ż	I	7,0	–	77	0	23	0,0	38,5	0,000		
5	476-Ż	I	2,2	4,4	66	0	34	0,0	33,0	0,000		
6	318-Ż	I	15,8	2,0	90	1	9	1,1	46,0	0,010		
Gnejsy smużyste												
7	473-Ż	II	4,5	3,1	70	7	23	9,1	42,0	0,075		
8	32-Ż	II	+	11,8	47	4	49	7,8	27,5	0,042		
9	399-Ż	II	10,2	8,3	76	5	19	6,2	43,0	0,053		
10	441-Ż	II	7,9	2,7	73	13	14	15,1	49,5	0,149		
Granitognejsy												
11	579-Ż	III	10,5	39,1	89	0	11	0,0	44,5	0,000		
12	446-Ż	III	15,7	0,9	55	8	37	12,7	35,5	0,087		
Granitoidy izerskie												
13	443-Ż	IV	8,7	1,6	77	7	16	8,3	45,5	0,075		
14	127-Ż	IV	12,1	3,6	76	1	23	1,3	39,0	0,010		
15	241-Ż	IV	18,1	4,2	76	0	24	0,0	38,0	0,000		
16	469-Ż	IV	8,8	0,5	72	4	24	5,3	40,0	0,042		
17	310-Ż	IV	17,3	1,8	74	14	12	15,9	51,0	0,163		
18	167-Ż	IV	9,1	–	79	0	21	0,0	39,5	0,000		
19	193-Ż	IV	2,4	2,5	65	2	33	3,0	34,5	0,020		
Leukognejsy słojoye												
20	377-Ż	V	0,2	40,6	36	1	63	2,7	19,0	0,010		
Żyły droбноziarnistych granitów izerskich												
21	216-Ż	VI	15,3	–	63	22	15	25,9	53,5	0,282		
22	587-Ż	VI		13,9	52	9	39	14,8	35,0	0,099		
Granit Karkonoszy												
23	245-Ż	VII	21,2	–	60	14	26	18,9	44,0	0,163	Pluton Karkonoszy	
Granity biotytowe i granodioryty												
24	II/4	VIII			58	14	28	19,4	43,0	0,163	Pluton środkowoczeski	
25	II/5	VIII			73	16	11	18,0	52,5	0,190		
26	II/6	VIII			46	13	41	22,0	36,0	0,149		
Granity dwuluzszykowe												
27	I*	IX			58	31	11	34,8	60,0	0,449	Pluton moldanubski	
28	II**	IX			58	35	7	37,2	64,0	0,538		
29	III**	IX			57	40	3	41,2	68,0	0,667		
Granodioryt biotytowy												
30	IV**	X			49	48	3	49,5	72,5	0,923		
Migmatyt												
31	d	XI	19,4% An <sub>28</sub> 17,6% An <sub>29</sub>		40	0	60	0,0	20,0	0,000	Region Bechyně	
Paragnejs												
32	e	XII	37,2% An <sub>34</sub>		32	0	68	0,0	16,0	0,000		

+ – ilości śladowe, \* średnia z 10 analiz, \*\* średnia z 5 analiz

Analizy: 1–23 oraz wszystkie parametry Ellera według J. Żaby (31), 24–30 według F. Fediuka (5), 31–32 według F. Fediuka (7). Pozostałe objaśnienia w tekście.

zbliżniaczeń według 5, 6) oraz  $c - C/(U+A)$  (według 2). Parametr Ellera autor obliczył również dla analiz prezentowanych przez F. Fediuka (5, 7).

## WYNIKI I ICH INTERPRETACJA

**Gnejsy i leukognejsy słojuowe** na większości przedstawionych wykresów wykazują wyraźną odrębność w stosunku do pozostałych typów skał (gnejsów smużystych, żył drobnoziarnistych granitów izerskich, części granitognejsów i granitoidów izerskich oraz wszystkich skał intruzywnych Masywu Czeskiego). Odnaczają się bardzo niską lub zerową wartością C (Gorai C-twins) (por. tab., an. 1–6) oraz niskimi parametrami:  $100.C/(A+C)$  i  $C/(U+A)$  (ryc. 2a, c). Na wykresie ACU (ryc. 1) uplasowują się bez wyjątku w polu granitów metamorficznych, charakteryzującym również metasedymenty. Powyższe wyniki są w pełni zbieżne z uzyskanymi przez F. Fediuka (7) dla paragnejsu z regionu Bechyně (por. tab., an. 32). Wyższa, bo dochodząca do 90%, liczba prostych zbliźniaczeń kategorii A (Gorai A-twins) jest wynikiem dynamometamorfizmu, zachodzącego w warunkach metamorfizmu regionalnego typu Barrowian oraz w jeszcze większym stopniu – regionalnej diaforezy, która objęła z różnym nasileniem niemal wszystkie wtedy istniejące skały. Kataklaza spowodowała powstanie – obok wzrostowych – wielu mechanicznych, polisyntetycznych zbliźniaczeń plagioklazów (por. też 28). W różnym stopniu zjawisko to zaznacza się również w pozostałych grupach skał izerskich.

**Gnejsy smużyste** odznaczają się generalnie wyższą od gnejsów i leukognejsów słojuowych wartością C (Gorai C-twins), wahającą się od 4 do 13%, oraz również wyższymi parametrami:  $100.C/(A+C)$  i  $C/(U+A)$  (patrz tab., an. 7–10 i ryc. 2a, c). Na wykresie ACU (ryc. 1) punkty pro-

jekcyjne tych skał w większości znalazły się poza polem granitów metamorficznych.

**Granitognejsy i granitoidy izerskie** wykazują wyraźną dwudzielność. Na wykresie ACU część z nich (ryc. 1, an. 11, 14, 15, 18 i 19) znajduje się w polu granitów metamorficznych (podobnie jak gnejsy i leukognejsy słojuowe), część natomiast – na peryferiach pola reprezentującego granity intruzyjne (ryc. 1, an. 12, 13, 16 i 17). Podobną, wyraźną dwudzielność wykazują też pozostałe parametry tych skał (patrz ryc. 2a, c).

Punkty projekcyjne żył drobnoziarnistych granitów izerskich leżą na wykresie ACU (ryc. 1) w polu granitów intruzywnych, a ich parametry:  $100.C/(A+C)$  i  $C/(U+A)$  są charakterystyczne dla typowych skał magmowych (tabela oraz ryc. 1 i 2, an. 21–30).

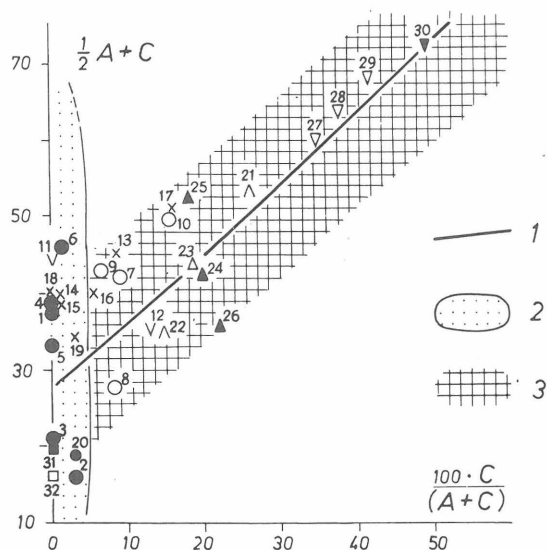
Przedstawione powyżej prawidłowości w położeniu punktów projekcyjnych poszczególnych grup i odmian skał zaznaczają się też na ostatnim wykresie (ryc. 3); gnejsy i leukognejsy słojuowe oraz część granitognejsów i granitoidów izerskich uplasowała się w wyznaczonym przez autora polu metasedymentów i granitoidów metamorficznych, natomiast wszystkie gnejsy smużyste i pozostała część granitognejsów i granitoidów izerskich – w polu skał intruzywnych, rozciągającym się wzdłuż wyznaczonej przez F. Fediuka (5, 6) linii dyferencyjnej skał magmowych. Zgodnie z tą linią układają się również punkty projekcyjne granitoidów z plutonów: karkonoskiego, środkowoczeskiego i moldanubskiego. Natomiast migmatyty i paragnejsy z regionu Bechyně znalazły się w polu metasedymentów i granitoidów metamorficznych.

Stopień skomplikowania zbliźniaczeń w plagioklazach (ryc. 2b) nie wykazuje w poszczególnych grupach skał wyraźnego zróżnicowania. Jest to prawdopodobnie spowodowane dużą ilością prostych zbliźniaczeń kategorii A (Gorai A-twins), wśród których giną nieliczne bardziej skomplikowane.

## WNIOSKI

Przedstawione prawidłowości w proporcjach między wyróżnionymi kategoriami zbliźniaczeń plagioklazów pochodzących z różnych odmian gnejsów i granitoidów NW części bloku izerskiego, wskazują – razem z wieloma innymi cechami tych skał (29, 32, 33) – na ich poligeniczny charakter. Zbliźniaczenia plagioklazów występujących w gnejsach i leukognejsach słojuowych wykazują właściwości charakterystyczne dla granitów metamorficznych oraz metasedymentów, natomiast w gnejsach smużystych i żyłach drobnoziarnistych granitów izerskich – bardziej typowe dla skał magmowych. W granitognejsach i granitoidach izerskich zbliźniaczenia te wskazują na ich dwoiste pochodzenie: bądź infra-, bądź suprakrustalne.

Późniejsze różnorodne procesy metamorficzne (progresywny metamorfizm regionalny typu barrowian, rekrytalizacja, metamorfizm retrogresywny, regionalna metasomatyzacja – 29, 32, 34) wywarły zauważalny wpływ na proporcje pomiędzy poszczególnymi kategoriami zbliźniaczeń plagioklazów; w skałeniach występujących w skałach pochodzenia infrakrustalnego metablastezy spowodowała zmniejszenie się ilości skomplikowanych zbliźniaczeń kategorii C (Gorai C-twins), natomiast tworzenie się metasomatycznego albitu szachownicowego oraz deformacyjnych zbliźniaczeń polisyntetycznych (w plagioklazach ulegających kataklazie i mylonityzacji) wpłynęło na zwiększenie się – w stosunku do typowych skał magmowych i metasedymentów – prostych zbliźniaczeń kategorii A (Gorai A-twins).



Ryc. 3. Wykres zależności między parametrami:  $1/2A+C$  i  $100.C/(A+C)$  (patrz tabela)

1 – linia dyferencyjna skał magmowych (według F. Fediuka 5, 6);  
2 – pole metasedymentów i granitoidów metamorficznych; 3 – pole skał intruzywnych; pozostałe objaśnienia – patrz ryc. 1

Fig. 3. Plot of  $1/2A+C$  parameter versus  $100.C/(A+C)$  parameter (see table)

1 – line of magmatic-rock differentiation (after F. Fediuk 5, 6);  
2 – field of metasedimentary rocks and metamorphic granitoids;  
3 – field of intrusive rocks; for other explanations – see fig 1

1. B á r t e k J. — Způsob dvojčatění plagioklasů v některých vyvěřelinách pláště centrálního plutonu moldanubika. Čas. Min. Geol. 1973 r. 18 č. 4.
2. E l l e r J.P. — Application d'une technique pétrographique statistique à quelques problèmes de la cartographie du socle cristallin des Vosges. Bull. Serv. Carte Géol. Alsace Lorrain 1958 t. 11 fas. 2.
3. F e d i u k F. — Srůstové zákony plagioklasů v bohuťinském křemenném dioritu. Věst. Ústř. úst. geol. 1964 r. 39 č. 1.
4. F e d i u k F. — Plagioklasové srůsty v některých horninách větve moldanubika. Sbor. Nár. muzea v Praze, 1965 R. B. sv. 21 č. 5.
5. F e d i u k F. — Verwachsungseigenschaften der Plagioklase in den Granitoidgesteinen der Böhmisches Masse. Acta Univ. Carol., Geol. 1972 no. 3.
6. F e d i u k F. — Les Mâcles de Feldspaths indicateurs pétrogénétiques. Conférence faite à l'Université de Rennes, le 16 Mars 1974.
7. F e d i u k F. — The Bechyně „orthogneiss”. An anatectonic type of Moldanubian orthogneissoids. Acta Univ. Carol., Geol. 1976 no. 3.
8. G o r a i M. — Proposal of twin method for the study of the "granite problem". J. Geol. Soc. Japan 1950 no. 655.
9. G o r a i M. — Petrological studies on plagioclase twins. Am. Min. 1951 nos. 11–12.
10. K o z ł o w s k a - K o c h M. — Some new petrologic observations concerning the Iser granite-gneisses of West Sudeten. Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Sci. Géol. Géogr. 1960 no. 3.
11. K o z ł o w s k a - K o c h M. — On the origin of the Iser Gneisses of Leśna in the West Sudetes. 1961, no. 3.
12. K o z ł o w s k a - K o c h M. — Granitognejsy Pogórza Izerskiego. Arch. Min. 1965 z. 1–2.
13. K o z ł o w s k i K. — Łupki krystaliczne i leucogranity pasma Starą Kamienica–Świeradów Zdrój. Geol. Sudetica 1974 nr 1.
14. K r y z a G., K u ś n i e r z A., M a j e r o w i c z A. — Cyrkonyz granitoidów Karkonoszy oraz wschodniej części krystaliniku izerskiego. Acta Univ. Wratisl. 1979 no. 407.
15. N e u ž i l o v a M. — Twin laws of plagioclases and triclinicity of alkali feldspars in the massif. Acta Univ. Carol., Geol. 1970 no. 1.
16. N o w a k o w s k i A. — Petrologic aspect of pericline twinning in albites of igneous rocks. Acta Geol. Pol. 1976 no. 1.
17. O b e r c J. — An outline of the geology of the Karkonosze-Izera block (Studies on geology of the Sudetic Mountains). Zesz. Nauk. Uniw. Wrocław. 1961 t. 5 ser. B nr 8.
18. O b e r c J. — Problematyka geologiczna granitoidów metamorfiku izerskiego. Materiały do konferencji terenowej na temat: Kryteria strukturalne w określaniu rozwoju granitoidów bloku karkonosko-izerskiego. Wyd. Nauk. Uniw. Wrocław., Wrocław 1973.
19. S m i t h J.V. — Genetic aspects of twinning in feldspars. Norsk. Geol. Tidsskr. 1962 vol. 42.
20. S m u l i k o w s k i K. — Klasyfikacja i nomenklatura skał plutonicznych zalecana przez Podkomisję Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych dla Spraw Systematyki Skał Magmowych. Prz. Geol. 1975 nr 2.
21. S m u l i k o w s k i W. — Petrograficzne i strukturalne problemy północnej okrywy granitu Karkonoszy. Geol. Sudetica 1972 vol. 6.
22. S o u č e k J. — Styk červenského granodioritu s moldanubikem. Čas. Min. Geol. 1974 r. 19 č. 1.
23. S z a ł a m a c h a J., S z a ł a m a c h a M. — The metamorphic series of the Karkonosze — Góry Izerskie Mountainous Block. Biul. Inst. Geol. 1968 t. 222.
24. T e i s s e y r e H. — Prekambr w polskiej części Sudetów. Kwart. Geol. 1968 nr 4.
25. T e i s s e y r e H. — Ewolucja tektoniczna metamorfiku sudeckiego. Roczn. Pol. Tow. Geol. 1970 z. 1.
26. T o b i A.C. — Pattern of plagioclase twinning as a significant rock property. Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. 1961 ser. B vol. 64.
27. T o b i A.C. — Characteristic patterns of plagioclase twinning. Norsk. Geol. Tidsskrift 1962 no. 2.
28. V a n c e J.A. — Polysynthetic twinning in plagioclase. Am. Min. 1961 nos. 9–10.
29. Ż a b a J. — Charakterystyka petrograficzna gnejsów Izerskiego Stogu (Sudety Zachodnie). Praca doktorska — maszynopis. Uniwersytet Warszawski 1980.
30. Ż a b a J. — Klasyfikacja i nomenklatura gnejsów i granitoidów bloku izerskiego (Sudety Zachodnie) — propozycja. Geol. Sudetica 1982 nr 1–2.
31. Ż a b a J. — Modes of plagioclase twinning in the polygenetic metamorphic complex of Izerski Stóg massif, Izera block (Western Sudetes). Acta Univ. Carol., Geol. 1983 no. 4.
32. Ż a b a J. — Geneza oraz metamorficzna ewolucja gnejsów i granitoidów masywu Izerskiego Stogu, Sudety Zachodnie. Geol. Sudetica 1984 nr 2 (w druku).
33. Ż a b a J. — Petrogenetic significance of micrographic intergrowths in the homophanous granites of Izerski Stóg massif, Izera block (Western Sudetes). Krystalinikum 1984 vol. 18 (w druku).
34. Ż a b a J. — Progressive regional metamorphism of the Izera block, the Western Sudetes. Acta Univ. Carol., Geol. 1984 (w druku).

## S U M M A R Y

The origin of gneisses and granitoid rocks of the Izera block, Western Sudetes, has been the subject of large controversy in the last decades. The rocks were thought to have been of either metasedimentary or magmatic origin. The Gorai's method of a statistical analysis of plagioclase twins was used by the present author in order to test the latter inferences. The results of this study evidence a compound origin of the rock series in question. The analysis of plagioclase twinning implies that some rocks, such as laminated gneisses and leucogneisses, are of metasedimentary origin, while flaser (streaky) gneisses and veins of the fine-grained Izera granites are magmatic in their nature. The Izera granite-gneisses and granitoid rocks appear to be of a twofold origin. In various parts of the region these rocks may be of either infracrustal or supracrustal origin. Their parent rock assemblage is thought to have originally been of considerable lithological variability, but later became gradually homogenized due successive stages of metamorphosis. As a final effect of these metamorphic alterations there originated the gneisses, and then the homophanous granites of the Izera region.

*Translated by the author*