

KAOLIN Z GIERAŁCIC KOŁO NYSY

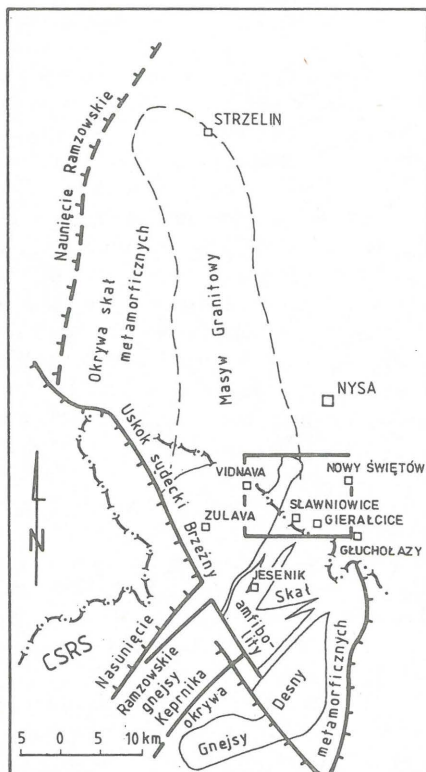
UKD 553.612(438-14):549.623.9

W czasie wykonywania prac dokumentacyjnych na złożu surowca kwarcowo-skaleniewego w rejonie Nowego Świętowa koło Nysy, w 1975 r., napotkano w szybiku poszukiwawczym, założonym koło wsi Gierałcice (ryc.), na bardzo interesujące występowanie kaolinu, odznaczającego się parametrami technologicznymi, wyraźnie różniącymi się od surowców kaolinowych poznanych w licznych złożach dolnośląskich (1). W pobliżu Nowego Świętowa, nad potokiem Biała Głuchołaska, znajduje się odsłonięcie zboczowe silnie zwietrzałej skały o barwie białej. Zachowane ślady eksploatacji górniczej świadczą, że skały te były na niewielką skalę wyzyskiwane jako surowce budowlane dla potrzeb miejscowych. Nie napotkano dotychczas, nawet w publikacjach najdawniejszych, wzmianki o zastosowaniu tego surowca dla przemysłu ceramicznego.

Pierwsze, szersze rozpoznanie charakteru skał z omawianego odsłonięcia miało miejsce w 1948 r., gdy prace poszukiwawcze na Dolnym Śląsku prowadził Instytut Geologiczny. Natomiast szczegółowe, a jednocześnie wieloletnie badania mineralogiczne skał z Nowego Świętowa, od początku lat sześćdziesiątych, rozpoczęła Katedra Surowców Mineralnych AGH. Okazało się, że skały te stanowią zwietrzelinę utworów parametamorficznych, które mogą być wartościowe jako surowiec skaleniewo-kwarcowo-kaolinowy. Otrzymane wyniki prac badawczych tych utworów wywołały zainteresowanie resortu geologii, czego następstwem była wykonana, w 1975 r., przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Krakowie, pod kierownictwem mgr inż. R. Miłkowskiego, wstępna dokumentacja geologiczna. Zachęcające wyniki prac poszukiwawczych, obejmujące wykonanie otworów wiertniczych, szybków oraz rowów i odsłoneń zboczowo-schodkowych skierowały te badania na południe i południowzachód od Nowego Świętowa, w promieniu kilku kilometrów. Uzasadnione to było także tym, że w pobliskiej Vidnawie, już na terenie Czechosłowacji, jest od kilkadziesiąt lat eksploatowany kaolin. Warunki zalegania kaolinu z Gierałcic nie zostały dotychczas szczegółowo rozpoznane, dlatego lepiej poznany geologicznie rejon Nowego Świętowa może pośrednio dostarczyć bliższych informacji o kaolinie z Gierałcic.

Na SE od Nysy, w miejscowości Nowy Świętów znajdują się zakryte utworami młodszymi, skały parametamorficzne zaliczane do osłony metamorficznej masywu granitowego Strzelin-Żulowa. Utwory te należą do przedpola Sudetów Wschodnich i stanowią element będący kontynuacją wewnętrznej struktury wschodniosudeckiej, zwaną strefą morawsko-śląską, leżącą w głównej części na obszarze Czechosłowacji.

Obserwacje terenowe i badania mineralogiczno-petrograficzne skał rejonu Gierałcic, i lepiej poznanych z pobliskiego Nowego Świętowa, zwróciły uwagę na złożoność przebiegających w nich procesów petrogenetycznych. Nie wnikając w bardzo odległą ich przeszłość geologiczną, szczegółowo opracowaną przez badaczy niemieckich starszego pokolenia oraz czeskich i polskich (2-5) powstał pogląd, że skały rejonu Gierałcice-Nowy Świętów powstały w trzech etapach: osadowym, metamorficznym i nakładających się na nie zjawisk egzogenicznych. Skałami macierzystymi, dla omawianych utworów o charakterze leukokratycznym, były prawdopodobnie piaskowce arkozyowe wieku proterozoicznego. Istotne znaczenie dla przeobrażeń pierwotnego materiału skalnego miały złożone



Szkic sytuacyjno-geologiczny okolic Świętowa koło Nysy
Geological sketch map of the vicinities of Świętów near Nysa

procesy, które można uogólniając określić jako polimetamorfizm. Spowodowały one ostatecznie granityzację piaskowców arkozowych i powstanie utworów poznanych w odsłonięciach nad Białą Głuchołaską, które obecnie określamy jako parametamorficzne. Ulegały one długotrwałemu wietrzeniu, doprowadzającemu do powstania skał w różnym stopniu skaolinizowanych, określanych jako kwarcowo-skaleniowo-kaolinowe. Jednocześnie w rejonie tym zjawiska erozyjne spowodowały przemieszczenie i segregację materiału zwietrzałego, a nawet i naturalne odszlamowanie z nich frakcji ilastej, osadzonej jako kaolin utworzony w napotkanym szybiku z Gierałcic.

BADANIA MINERALOGICZNE

Interesującej charakterystyki kaolinu z Gierałcic dostarczają obserwacje mikroskopowe. Jest to kaolin o teksturze warstwowej, zbudowany z dwóch głównych minerałów: kaolinitu i kwarcu. Kaolinit występuje w formie pelitycznej i większych łusek. Makroskopowo obserwowane szare zabarwienie skały spowodowane jest występowaniem w niej substancji humusowej i wodorotlenków żelaza. Wodorotlenki żelaza stanowią produkty przeobrażenia pirytu, często zachowanego w postaci pseudomorfoz. Obserwacje mikroskopowe wskazują, że kaolin z Gierałcic należy do typu kaolinów wtórnych, powstałych w wyniku sedimentacji, a następnie przeobrażenia mik (głównie muskowitu). Kaolin z Gierałcic odznacza się drobnołuseczkowatością i stosunkowo wysokim udziałem kaolinitu. Ogólnie można przyjąć, że stosunek substancji ilastej do innych składników mineralnych ma się jak 3:1. Badania składu ziarnowego wykazały, że w kaolinie tym znajduje się ponad 50% ziarn o wielkości poniżej 0,06 μm . Jest to dość rzadka cecha wśród kaolinów dolnośląskich, które wyróżniają się raczej grubołusekowatością. Tego rodzaju własność sugeruje, że opisywany kaolin powinien mieć korzystne parametry technologiczne.

Badania przeprowadzone przy użyciu mikroskopu elektronowego wykazały, że we frakcji najdrobniejszej dominującym minerałem jest kaolinit o słabo uporządkowanej strukturze, a ponadto obok niego stwierdzono obecność montmorillonitu i illitu. Ścisłej określając, minerały te tworzą zrosty illitowo-montmorillonitowe, przy czym udział tego ostatniego minerału wynosi kilka procent. Domieszkę illitu i montmorillonitu w opisywanym kaolinie stwierdzono także badaniami rentgenograficznymi. Ich udział w kaolinie wpływa na zwiększenie wytrzymałości na zginanie. Kaolin z Gierałcic jest skałą drobnoziarnistą. Z tego powodu ma duży „wychód” szlamowania. Skład granulometryczny tej skały podaje tab. I.

Tabela I

Frakcja w μm	Zawartość w %% wag.
poniżej 2	17
2-60	50
60-200	20
powyżej 200	13

Badania chemiczne i technologiczne kaolinu z Gierałcic wykonał Zakład Wyrobów Sanitarnych Instytutu Szkła i Ceramiki w Pruszkowie, pod kierownictwem dr inż. Zdzisława Dzióba. Badania chemiczne uzupełniono analizą wykonaną w Zakładzie Petrografii AGH. Próbkę pochodzący z szybiku poszukiwawczego; skład chemiczny obrazuje tab. II.

Analiza zwraca uwagę na zawyżoną zawartość tlenków barwiących i to nie tylko żelaza, lecz i tytanu. Tego rodzaju

Tabela II
SKŁAD CHEMICZNY KAOLINU Z GIERAŁCIC

Składnik	Zawartość w %% wagowych	
	1	2
SiO ₂	66,93	57,96
Al ₂ O ₃	21,90	25,13
Fe ₂ O ₃	1,33	1,75
TiO ₂	1,02	1,44
CaO	0,41	0,43
MgO	0,18	0,72
Na ₂ O	0,06	0,03
K ₂ O	0,22	0,09
str. praż.	7,86	11,34
Razem	99,91	98,91

1 – anal. wykonana w Filii Pruszków Inst. Szkła i Ceramiki
2 – anal. wykonała inż. K. Dudek z AGH

zjawisko znajduje potwierdzenie w makroskopowym wyglądzie kaolinu z Gierałcic, który charakteryzuje się zabarwieniem szarym. Związki żelaza koncentrują się głównie w sąsiedztwie niezupełnie rozłożonych blaszek mik oraz w pelicie ilastym. W drobniejszej frakcji (poniżej 60 μm) ilość żelaza i tytanu zwiększa się. Dowodem tego jest odszlamowana jedna z próbek, która we frakcji drobniejszej wykazała:

Fe ₂ O ₃ (całkowite)	– 2,1%
Fe ₂ O ₃ rozpuszcz. w 9% HCl	– 0,04%
TiO ₂	– 2,34%

Tytan występuje głównie w formie anatazu.

Interesujące jest, że kaolin z Gierałcic wyraźnie różni się od innych kaolinów dolnośląskich, a nawet od skał skaolinizowanych, znanych z niedalekiego Nowego Świętowa. Analizą spektralną wykazano w nim zwiększoną zawartość Ni, Cr i V oraz B, Be i Se.

BADANIA TECHNOLOGICZNE

Badania te wykonano w skali laboratoryjnej i półtechnicznej; w Zakładzie Wyrobów Sanitarnych w Inst. Szkła i Ceramiki w Pruszkowie w skali laboratoryjnej, a w skali półtechnicznej w Zakładach Porcelany „Lubiana” i w Zakładach Wyrobów Sanitarnych w Kole. Do zestawu masy użyto tradycyjnych kaolinów szklamowanych „Sedlec” i „Osmoza”, surowca skaleniowego ze Strzeblowa i z Nowego Świętowa, a ponadto 5% kaolinu z Gierałcic. Pomimo tego, że kaolin z Gierałcic posiada zawyżone ilości żelaza i tytanu, w porównaniu do światowych marek kaolinów szlamowanych, to jednak użyto go dlatego, że wykazuje wyjątkowo wysoką wytrzymałość na zginanie w stanie suchym, wynoszącą 44,2 kg/cm². Należy zaznaczyć, że polskie normy dotyczące tego parametru mają wymagania znacznie niższe, gdyż 12-14 kg/cm². Uzyskane z tego zestawu masy, wyroby ceramiczne okazały się w pełni zadowalające. Zatem oceniając kaolin z Gierałcic pod względem tego parametru, na podstawie normy BN-73/7011, należy zaliczyć go do klasy I, gat. A. Stąd też w produkcji wyrobów, których wymagania białości nie są wysokie, może on jako surowiec kaolinowy pełnić istotną rolę. Potwierdziły to również próby przeprowadzone w Zakładach Porcelitu w Tułowicach.

Sumując powyższe stwierdza się, że kaolin z Gierałcic odznacza się korzystnymi właściwościami technologicznymi. Korzystne warunki zalegania, a także prawdopodobnie duża ilość tego surowca w omawianym rejonie oraz duże zapotrzebowanie przemysłowe na kaolin w Polsce,

powinny skłonić odpowiednie instytucje do przeprowadzenia szczegółowych prac geologiczno-poszukiwawczych.

LITERATURA

1. Budkiewicz M. — Występowanie kaolinu w Polsce. Zesz. Nauk. AGH, nr 100: Ceramika, z. 6 1965.
2. Budkiewicz M., Heflik W. — Skala kaolino-skaleniowa z Nowego Świętowa koło Nysy (Dolny Śląsk). Ibidem nr 431: Geologia, z. 21 1974.
3. Budkiewicz M., Dziób Z. et al. — Dotychczasowe wyniki badań nad surowcami kwarcowo-skaleniowymi z Sudetów Wschodnich, Urząd Gospodarki Materiałowej Stowarzyszenia Inż. i Techników Przem. Mat. Budowlanych Oddz. Warszawski. Sympozjum Naukowe, Cetniewo 1977.
4. Heflik W., Natkaniec-Nowak L. — Badania termometryczne kwarcu i skaleni z utworów żylnych z okolic Nowego Świętowa koło Nysy. Spraw. z Posiedz. Naukowych Komisji Nauk Mineralogicznych O/PAN w Krakowie, II/1980.
5. Budkiewicz M., Budkiewicz M. et al. — Skala kwarcowo-skaleniowo-kaolinitowa z Nowego Świętowa k. Nysy jako surowiec ceramiczny. Prz. Geol. 1981 nr 11.

SUMMARY

A very interesting occurrence of kaolin at Gierałcice near Nysa is discussed. The kaolin is characterized by technological parameters markedly different of those of kaolin raw materials from numerous and well known

deposits in the Lower Silesian region. Field and mineralogical-petrographic studies of rocks from the Gierałcice area and the well-known ones from the neighbouring Nowy Świętów revealed complexity of petrogenetic processes developing in them. The Authors present results of preliminary mineralogical and technological studies which showed advantageous technological properties of the studied kaolin. Advantageous geological setting and the inferred large size of the deposit along with the growing demand of the Polish industry for that raw material should justify initiation of detailed geological-prospecting works in the Gierałcice area.

РЕЗЮМЕ

Статья касается очень интересного распространения каолина из Гералциц около Нысы, имеющего технологические параметры разные чем каолиновое сырье из многих известных месторождений находящихся в Нижней Силезии. Полевые наблюдения и минералогически — петрографические исследования пород из Гералциц и близко лежащего Нового Свентова, обратили внимание на сложность происходящих в них петрогенетических процессов. Авторы приводят результаты предварительных минералогических и технологических исследований, из которых видно, что этот каолин отличается хорошими технологическими свойствами. Выгодное залегание, а также по всей вероятности большое количество находящегося здесь сырья и большое затребование промышленности на каолин в Польше должны стать основой для проведения в этом районе подробных геологопоисковых работ.