

OPOKA LEKKĄ (ZIEMIA KRZEMIONKOWA) Z POLANOWIC NA KUJAWACH

UKD 552.55:553.57.003.1:551.763.3(438.211—13 Polanowice)

W 1969 r. wykonano otwór wiertniczy na terenie Stacji Hodowli Roślin w Polanowicach, pow. Inowrocław, dla Dyrekcji Budownictwa Rolniczego w Bydgoszczy, jako inwestora. Wyniki tego wiercenia opracowano następnie pod względem litologicznym i stratygraficznym wspólnie przez autora tego artykułu i przez doc. dr A. Wilczyńskiego.

Profil litologiczno-stratygraficzny tego otworu wiertniczego jest interesujący ze względu na występowanie — po utworach plejstocenijskich (gliny i piaski) na głębokości 38 m utworu odmiennego facjalnie, tj. opoki lekkiej, czyli odwapnionej, o następujących własnościach: lekka, porowata, krucha, białąca, jasnozłota. Skalę tę poddano dokładniejszemu badaniom mineralogicznym, trawiona w HCl nie rozpuszcza się. W wytrawionym i rozkruszonym następnie rezydium można było stwierdzić obecność bezpostaciowej krzemionki z elementami przekrystalizowanymi, następnie pelit kwarcowy, ziarna kwarcu z frakcji aleurytowej, a nawet psamitowej, bardzo sporadyczne ziarna glaukonitu, pirytu i pojedyncze blaszki miki. Takie rezydium jest charakterystyczne dla opok. W badanym utworze nie stwierdzono obecności jakiegokolwiek fauny. Ze względu jednak na ogólną znajomość budowy geologicznej tego obszaru oraz na sposób wykształcenia i skład mineralny samej skały została ona określona jako opoka lekka (odwapniona) i zaliczona stratygraficznie do górnej kredy (kampan). Wiek górnokredowy, jakkolwiek nie udokumentowany faunistycznie, wydaje się być pewny.

Wytrawioną kwasem solnym, rozkruszoną opokę, poddano analizie rentgenowskiej. Celem tych badań było stwierdzenie charakteru mineralnego podstawowego składnika tej skały. Rentgenogramy, mocno zaciernione od obecności substancji (SiO_2) bezpostaciowej, wykazywały jednocześnie obecność wyraźnych refleksów, charakterystycznych dla „cacholongu”, wyodrębnionego w „Rentgenograficznym kluczu minerałów” W. J. Michejewa (1957 r.) — test nr 261. Pod względem mineralnym „cacholong” tworzy mieszaninę tetragonalnego krystobalitu (α — krystobalit wg W. J. Michejewa, a β — krystobalit wg A. Bolewskiego) z kwarcem. Świadczy to o daleko posuniętym procesie rekryształizacji krzemionki. Rekryształizacja ta widoczna jest również pod mikroskopem polaryzacyjnym.

Z dwóch próbek pobranych z głębokości: 38—42 m (próbka 1) i 48—52 m (próbka 2) wykonano analizę chemiczną, której wyniki przedstawiono w tab. I.

Przeprowadzona wstępnie spektrograficzna analiza jakościowa wykazała, że w skład analizowanych próbek wchodzi następujące pierwiastki: krzem, żelazo, wapń, magnez oraz ślady glinu i tytanu. Porównując uśredniony skład chemiczny opoki odwapnionej z Polanowic (w nomenklaturze technicznej nazywającej się ziemią krzemionkową według normy PN 65/6011-03 widzimy, że ilości wszystkich składników mieszczą się w granicach dopuszczalnej normy. Nie wykazana w analizie chemicznej złoza z Polanowic suma tlenków R_2O_3 , byłaby bardzo niska ilościowo, gdyż ilość żelaza jest znana, a analiza spektrograficzna wykazała tylko śladowe ilości glinu i tytanu. Porównanie składu chemicznego opoki lekkiej z Polanowic z surowcem z Piotrowic, uznanym przez H. Bareję i M. Ruśkiewicz (1) za najcenniejszą, wykazuje również bardzo korzystny stosunek (tab. II).

Jakkolwiek napotkanie w otworze wiertniczym stosunkowo rzadkiej w przyrodzie skały, a mianowicie opoki lekkiej (odwapnionej) szczególnie na obszarach północnych Polski jest niewątpliwie pod względem petrograficznym faktem godnym podkreślenia i zarejestrowania, to jednak nie ten aspekt był przyczyną zainteresowania się bliżej przez autora tym utworem. Istnieje przecież w naszym kraju problem rodzimej bazy ziemi okrzemkowej. Problem istnienia i możliwości przemysłowego wykorzystania krajowej ziemi okrzemkowej i krzemionkowej poruszony był już dawno przez M. Kamińskiego (3), a ostatnio został dość wyczerpująco naświetlony przez H. Bareję i M. Ruśkiewicz (1). Autorzy ci nazywają opokę lekką terminem technicznym — ziemią krzemionkową. Opoka odwapniona jest więc cennym surowcem przede wszystkim dla potrzeb przemysłu fermentacyjnego i innych gałęzi przemysłu spożywczego, a więc do filtracji piwa, wina, soków pitnych, ekstraktów pektynowych, olejów itd. Nie można również lekceważyć znaczenia opoki lekkiej w przemyśle budowlanym i materiałów budowlanych.

H. Bareja i M. Ruśkiewicz (1) podają, że dotychczas znane są w Polsce tylko 4 złoza tego typu skał, które są kwalifikowane jako ziemie krzemionkowe,

Tabela I
WYNIKI ANALIZY CHEMICZNEJ OPOKI LEKKIEJ
Z POLANOWIC

Składnik	Próbka 1	Próbka 2
	% wagowe	
SiO ₂	84,35	85,33
CaO	1,15	1,47
MgO	0,95	1,08
Fe ₂ O ₃	2,39	2,82
H ₂ O — wilgoć	3,31	2,33
Straty prażenia w temp. 900°C	3,92	3,10
Ciężar nasypowy G/l	402,0	418,0

a mianowicie: Piotrowice koło Zawichostu, Góra Puławska koło Puław, Lechówka w pow. Chełm Lubelski i Dąbrówka Czostkowska w pow. włoszczowskim. Są to albo odwapnione posedymentacyjne utwory opokowe górnej kredy lub gezy montu (trzeciorzęd). Wszystkie te złoża tworzą formy nietypowe i niestety ograniczone są tylko do niewielkich przestrzeni.

W związku z nawierceniem opoki lekkiej w Polanowicach, w pow. inowrocławskim, zarysowuje się perspektywa rozpoznania nowego złoża i to na kujawskim odcinku wału kujawsko-pomorskiego, a więc już na obszarach północnych Polski, traktowanych do tej pory jako bardzo ubogie w tego rodzaju osady. Złoża w Polanowicach wymaga dokładnego rozpoznania. Aktualnie można stwierdzić, że jest to wystąpienie opoki górnokredowej, odwapnione posedymentacyjnie wskutek wyniesienia na powierzchnię w trzeciorzędzie w obrębie lokalnej struktury geologicznej. Brak druzgotu lub rumoszu wietrzeniowego w stropie i ostry kontakt z utworami plejstocenijskimi świadczą o zerodowaniu przez łądolid stropowych partii złoża.

Opokę lekką nawiercono na głębokości 38 m i nie przewiercono do głębokości 78 m. Miąższość złoża wynosi więc ponad 40 m. Niestety, całkowicie nieznaną jest poziome rozprzestrzenienie tego złoża,

SUMMARY

The borehole drilled in 1969 at Polanowice, Kujawy, Central Poland, revealed light, i.e., decalcified galeze of the Cretaceous age, occurring beneath Quaternary series at the depth of 38 m. The boreholes, stopped at the depth of 78 m, did not penetrate the galeze series. The galeze is light, porous, brittle, and whitening and consists of amorphous silica with re-crystallized elements, quartz pelite, some coarser quartz grains, occasional grains of glauconite and pyrite, and single mica flakes. Rhoentgenographic analysis of residuum after HCl digestion shows occurrence of amorphous matter (SiO₂) and distinct striae typical of the „cachalong” according to the test No. 261 of B. I. Michejew (1957). The results of chemical analyses are given in Table 1.

The light galeze, known in the technical nomenclature as the siliceous earth, is a valuable material for fermentation industry and other branches of food industry, as well as for building industry. Comparisons of this material with requirements of the Polish norm for siliceous earth as well as with the siliceous earth known from the Piotrowice area, are positive for the deposit in question. Of course, more detailed technological and geological studies on this deposit are required. From the point of view of industrial exploitation, a relatively large depth of occurrence, ca. 40 m, would be disadvantageous. However, this does not reduce the significance of this finding for petrology, and possibly for industry.

Tabela II
PORÓWNANIE SKŁADU CHEMICZNEGO UTWORU ZE
ZŁOŻA W POLANOWICACH ZE SKŁADEM NORMATYWNYM
I ZE SKALĄ ZE ZŁOŻA Z PIOTROWIC

Składnik	Polanowice pr. uśredn.	Norma PN65/ /6011—03	Piotrowice
SiO ₂	84,84	najmniej 80,0	87,82
R ₂ O ₃	?	najwyżej 6,0	6,78
Fe ₂ O ₃	2,60	najwyżej 3,0	2,94
CaO	1,31	najwyżej 2,0	1,42
MgO	1,01	najwyżej 2,0	0,43
Wilgotność	2,82	5,0	—
Ciężar nasypowy G/l	410,0	450,0	294,0

gdyż wykonany był tylko 1 otwór wiertniczy. Niewątpliwie zaleganie złoża na stosunkowo dużej głębokości ok. 40 m stawia pod znakiem zapytania bliższe zainteresowanie się tym utworem. Nie wykluczone jest, że niektóre jego fragmenty zalegają nieco płycej, gdyż trudno wnosić by wymieniony otwór wiertniczy został usytuowany przypadkowo właśnie w kulminacji tej lokalnej struktury, w stropie której zalegają właśnie odwapnione utwory opokowe górnej kredy z Polanowic.

LITERATURA

1. Bareja H., Ruśkiewicz M. — Nowe możliwości przemysłowego wykorzystania krajowej ziemi krzemionkowej. Prz. geol., 1972, nr 2.
2. Bolewski A., Turnau-Morawska M. — Petrografia. Wyd. Geol., 1963.
3. Kamiński M. — Problem ziemi okrzemkowej i jej surowców zastępczych w Polsce. Prz. geol. 1953, nr 1.
4. Michejew W. I. — Rentgenometrycznej opredielitel mineralow. Moskwa, 1957.
5. Pożaryski W. — Odwapnione utwory kredowe na północno-wschodnim przedpoju Gór Świętokrzyskich. Biul. PIG nr 75, 1951.

РЕЗЮМЕ

В 1969 г. в с. Поляновице в Кувии была пройдена буровая скважина, которая на глубине 38 м, пробуравив четвертичные осадки, вскрыла верхне-меловую опоку. Она представляет легкую, пористую, рыхлую, безызогеновую породу светлосерого цвета. Скважина была закончена на глубине 78 м, не пробуравив всей мощности опоки. В минеральном составе опоки представлены: аморфный кремнезём с перекристаллизованными элементами, кварцевый пелит, более крупные зерна кварца, спорадические зерна глауконита и пирита и редкие чешуйки слюды. Рентгеновский анализ протравленного соляной кислотой остатка выявил присутствие аморфного вещества (кремнезём) и четко выраженные линии, характерные для кашчалонга — № 261, по определителю В. И. Михеева (1957). Результаты химического анализа приведены в таблице 1.

Легкая опока, называемая в технической номенклатуре кремнистой землей, является ценным сырьем, применяющимся в разных отраслях промышленности. В сопоставлении с нормативным составом и с другим проявлением этого сырья в местности Петровице, описанная опока отличается высококачественными показателями. Выявленная залежь требует проведения более детальной геологической и технологической разведки. Практическое значение залежи несколько снижается вследствие сравнительно большой глубины залегания, тем не менее выявление этой породы имеет важное научное и, возможно, промышленное значение.