

O WYSTĘPOWANIU SUROWCÓW W UTWORACH GOTLANDU GÓR BARDZKICH

Odślonięcia utworów gotlandu stwierdzone zostały na obszarze Gór Bardzkich w zachodniej części arkusza Kłodzko w skali 1:100 000. Najpełniejsze profile odsłaniają się w Wojciechowicach, Podtyniu, Zdanowie oraz na wzgórzu Łupianka koło Wileczy (ryc. 1.).

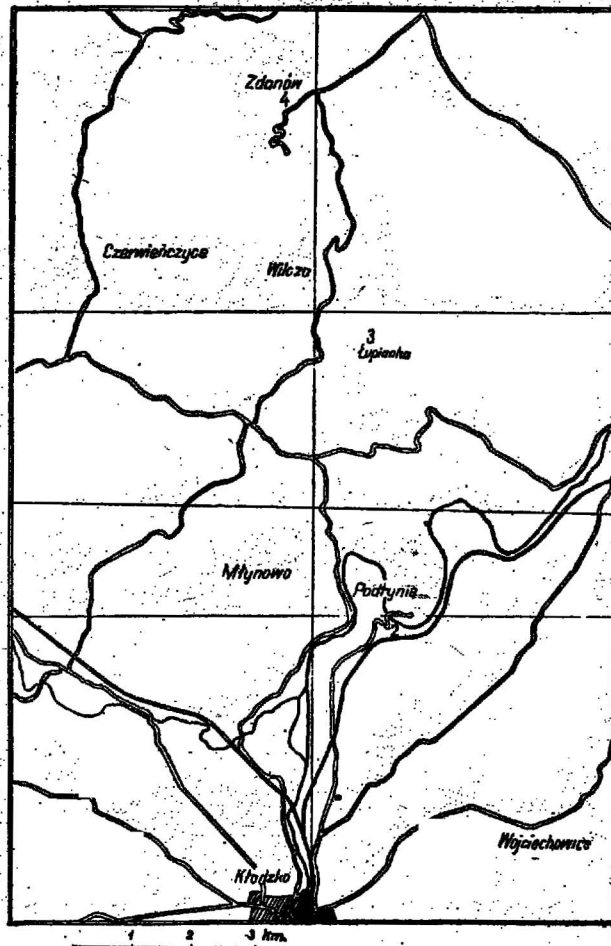
Sledząc profil litologiczny od warstw starszych do młodszych, wyróżniamy: lidyty piętrowe landowery, następnie krzemionkowe, miejscami nieco ilaste łupki graptolitowe z wkładkami lidytów należące do taranon-gala, dalej łupki graptolitowe z fauną charakterystyczną dla wendloku oraz łupki zdanowskie z wkładkami łupku graptolitowego obejmujące dolny ludłow.

Tak dla lidytów, jak i łupków graptolitowych charakterystyczna jest znaczna zawartość SiO_2 , dająca się obserwować w cienkich płytkach jako drobnokrystaliczna masa krzemionkowa. Masa ta prawie całkowicie zamaskowana jest substancją węglistą, co nadaje skale barwę od ciemnoszarej do czarnej. Zaobserwowane w płytkach „oczka“ mają jakby rozlewającą się obwódkę wywołaną prawdopodobnie obecnością płynnych węglowodorów. Tak lidyty, jak i łupki graptolitowe pocięte są żyłkami kwarcu, których ułożenie pozwala na sugerowanie, że omawiany obszar podlegał przynajmniej dwukrotnym ruchom tektonicznym (ryc. 2, 3).

Podane w tab. I wyniki analiz lidytów oraz krzemionkowych i ilastych łupków graptolitowych, pozwalają na prześledzenie składu mineralnego w %.

Lidyty występujące na obszarze Gór Bardzkich są silnie spękane i częstokroć przy uderzeniu rozpadają się w kostkę. Biorąc to pod uwagę, nie mogą być używane jako materiał budowlany, mogą natomiast znaleźć zastosowanie jako kamień probierczy lub ścierny. Ponadto mogą służyć jako tłuczeń drogowy.

Wśród czarnych łupków graptolitowych stwierdziliśmy występowanie pojedynczych kongrekcji fosforytowych. Można to szczególnie zaobserwować w partii spągowej, bliżej kompleksu lidytów. Stwierdzone kongrekcje są syngenetyczne, rozmiary ich są różne. Średnica waha się od 1 do 12 cm. Kongrekcje mają kształt kulisty. Na bokach są nieco spłaszczone. Po-



Ryc. 1.

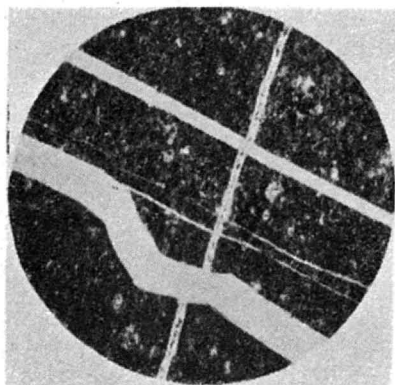
1 — odsłonięcie w Wojciechowicach, 2 — w Podtyniu, 3 — na wzgórzu Łupianka, 4 — w Zdanowie.

Tabela I

Znak pr.	Miejscowość	Skala	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	C	S	P ₂ O ₅
W ₁	Wojciechowice	lidyt	95,06	0,69	0,59	1,46	1,92	—
W ₂	Wojciechowice	łupek grapt.	88,69	4,64	1,08	2,02	1,26	0,17
W ₃	Wojciechowice	łupek grapt.	93,01	3,27	0,62	1,20	1,89	—
Ł ₇	Łupianka	łupek grapt.	80,1	7,1	0,7			
Ł ₁₄	Łupianka	łupek grapt.	61,8	13,9	1,9			
Ł ₂₅	Łupianka	łupek grapt.	66,5	13,9	1,9			
Z ₃	Zdanów	łupek grapt.	74,4	9,8	1,3			
Z ₇	Zdanów	łupek grapt.	79,7	6,9	0,6			
Z ₄₂	Zdanów	łupek grapt.	81,4	7,8	0,8			

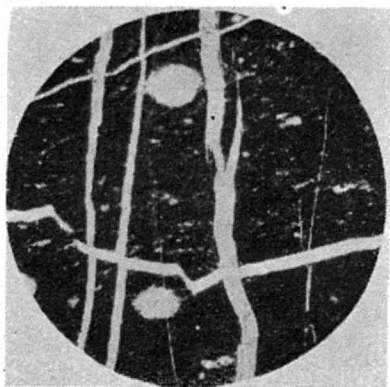
wierzchnia kongrecji jest równa, błyszcząco wypolerowana, barwa ich czarna. Spotyka się także wśród nich kongrecje septariowe.

Wyżej omówione kongrecje ułożone są w sposób regularny, tworząc warstewki o miąższości 10 cm. Oplywający je łupek graptolitowy jest s nie zgnieciony i ściśle do nich przylega.



Ryc. 2.
Zyłki kwarcu zaobserwowane w lidycie z Wojciechowic

Obserwacje mikroskopowe przeprowadzone przez dr A. Morawieckiego wykazały, że głównym składnikiem tych kongrecji jest bezpostaciowa substancja fosforytowa prawdopodobnie typu kolofanitu. Barwa kongrecji pochodzi od rozsianej substancji ilastej i od spotykanej w mniejszej ilości substancji organicznej. Wśród całej masy obserwować można bardzo rzadkie ziarna kwarcu wielkości 0,05 mm,

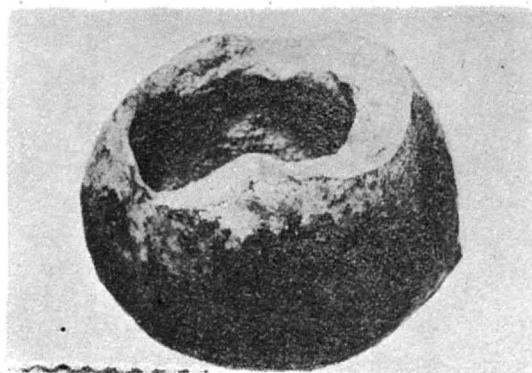


Ryc. 3.
Zyłki kwarcu zaobserwowane w krzemionkowym łupku graptolitowym z Łupianki

jak również nieliczne wodorotlenki żelaza rozsiane w postaci drobnych kłaczków. Niektóre skupienia wodorotlenków dochodzą do 0,3 mm, barwa ich jest brunatnawa, nie wykazują dwójłomności.

Obserwowany w kongrecjach drobnowłóknisty dahlit — Ca₅(O,CO₃)(PO₂,CO₄)₃ ułożony jest partiami, ograniczając swoje występowanie tylko do jasnych plamek widocznych okiem nieuzbrojonym na powierzchni wypolerowanej (ryc. 5).

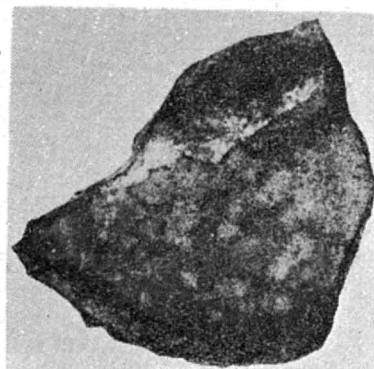
Węgiel wapnia w postaci indywidualów nie został zaobserwowany. Spostrzeżono natomiast silnie roz-



Ryc. 4.
Kongrecja septariowa z łupku graptolitowego (Łupianka)

łożone ziarenka pirytu o wielkości 0,06 mm oraz częściowo już przekryształizowane owalne skupienia opalowe wielkości do 0,2 mm.

Analiza chemiczna wykazała zawartość 28,46% P₂O₅. Mimo iż zawartość P₂O₅ w kongrecjach jest znaczna, to jednak nie mogą one być brane pod uwagę jako surowiec zdalny do eksploatacji, bowiem ilość ich spotykana w odstępach 1 lub 2 metrowych nie może mieć praktycznego znaczenia.



Ryc. 5.
Kongrecja fosforytowa z łupku graptolitowego. Powierzchnia wypolerowana — widoczne jasne i ciemne plamki

Wyżej omówione kongrecje zostały zaobserwowane w profilach Zdanów i Łupianka. Liczniejsze występują w piętrze taranon-gala. W wenloku i ludlowie (Zdanów) spotkać można tylko pojedyncze warstewki z nielicznymi zresztą kongrecjami.

Występowanie konkrecji fosforytowych w łupkach graptolitowych nie jest odosobnione. Konkrecje fosforytowe występujące w warstwach łupku gliniastego na brzegach Dniestru, wieku górnosylurskiego, opisuje K. Bohdanowicz (1). Budowa tych konkrecji jest promienisto-koncentryczna i tym też różnią się od występujących na Dolnym Śląsku. Według K. Bohdanowicza fosforyty sylurskie są złożami pierwotnymi, które nie mają wielkiego znaczenia przemysłowego.

Także Szwiecow (3) wspomina o konkrecjach w utworach sylurskich na Podolu, wykazując ich kuliste kształty i promienisto-koncentryczną budowę.

O konkrecjach z Bardu Kieleckiego w rejonie Łagowa nadmienią W. Pożaryski i A. Morawiecki w pracy niepublikowanej pt. „Uwagi o fosforytach krajowych“.

Podczas przeprowadzania analiz łupków graptolitowych natrafiono na ślady wanadu. Dalsze badania i wykonana analiza potencjometryczna dała następujące wyniki:

Znak pr.	rodzaj skały	miejsowość	zawartość wanadu w %
Z ₂₅	łupek graptolitowy	Zdanów	0,03
Z ₃₁	łupek graptolitowy	Zdanów	0,02
Z ₃₀	łupek graptolitowy	Zdanów	0,01
Ł ₅	łupek graptolitowy	Łupianka	0,03
Ł ₁₀	łupek graptolitowy	Łupianka	0,04
Ł ₁₂	łupek graptolitowy	Łupianka	0,04
Ł ₁₅	łupek graptolitowy	Łupianka	0,04
Ł ₁₈	łupek graptolitowy	Łupianka	—

Występowanie wanadu wśród łupków graptolitowych nie jest odosobnione. K. Bohdanowicz (1 — s. 225) pisze: „W Uzbekistanie wanad występuje w zachodniej części grzbietu Turkiestańskiego wśród łupków pokładu graptolitowego górnego syluru. W podobnych warunkach spotyka się go we wschodniej części basenu Altyk“.

W partiach stropowych łupków graptolitowych pojawiają się wkładki jasnego łupku zdanowskiego. W profilu Zdanów zaobserwowano rozsiany w skale siarczek żelaza około 3,4%. Ziarenka siarczku żelaza posiadają kształty od izometrycznych do silnie wydłużonych a nawet gałązkowatych. Rozmiary wahają się od ledwo dostrzegalnych pod mikroskopem punkcików do ziarenek wielkości 1 mm. Grupują

się one często w skupieniach. Obserwacje w mikroskopie kruszcowym wykonane przez dr Wiesera wykazały, że mamy tu do czynienia z markasytem.

Jak z powyższego wynika, występujące w utworach gotlandu surowce nie mają znaczenia przemysłowego, jednak badania ich pozwalają sądzić o przebiegu sedimentacji na danym obszarze. Do dnia dzisiejszego otwarta jest kwestia, na jakich głębokościach mogła odbywać się sedimentacja czarnych łupków graptolitowych. Faktem jest jednak, że obszarem tym musiał być zbiornik o słabo przewietrzonym dnie, gdzie panowały warunki redukcyjne. Dowodem na to mogą być chociażby wyżej opisane konkrecje fosforytowe oraz spotykane naloty aluminowe na powierzchniach łupków. Należy tu zaznaczyć, że prowadzone w przyszłości badania pod tym kątem widzenia niewątpliwie pozwolą na wyciągnięcie szerszych niż dotychczas wniosków paleogeograficznych i pozwolą na coraz gruntowniejsze poznanie omawianego kompleksu skał.

LITERATURA

- Bohdanowicz K. — Surowce mineralne świata. T. I, Warszawa 1952. Wydawnictwa PIG.
- Oberc J. — Problematyka geologiczna Gór Bardzkich (Przewodnik XXIV Zjazdu PTG w Sudetach). Wrocław 1951.
- Szwiecow M. S. — Petrografia osadocnych porod. Moskwa 1948.
- Turnau-Morawska M. — Petrografia skał osadowych. Warszawa 1954. Wydawnictwa Geologiczne.