

WIESŁAW GABZDYL, JANUSZ SUŁKOWSKI

PIASKOWIEC KWARCYTOWY ZE ZŁOŻA FOSFORYTÓW W RACHOWIE

Streszczenie. W spągu wyrobisk eksploatowanego złoża fosforytów w Rachowie koło Annapola występuje ławica piaskowca kwarcytowego. W jego ławicy wyróżniono dwie odmiany petrograficzne, a mianowicie piaskowiec kwarcytowy jasny i ciemny. Obie odmiany poddano badaniom petrograficznym, chemicznym i technologicznym. Stwierdzono ich przydatność jako surowca ogniotrwałego, wskazując na możliwość jego wydobywania jako kopaliny współwystępującej.

W spągu eksploatowanego pokładu fosforytów cenomańskich w Rachowie koło Annapola, występuje warstwa piaskowca kwarcytowego o miąższości 20-30 cm, a nawet miejscami dochodząca do 60 cm grubości. Na obszarze projektowanej kopalni fosforytów w Gościeradowie warstwa tego piaskowca kwarcytowego w dalszym ciągu towarzyszy pokładowi fosforytów, przy czym jej grubość ma wzrastać nawet do 4 m, jak to wynika z przeprowadzonych wierceń.

Profil geologiczny eksploatowanych warstw na kopalni fosforytów w Rachowie (rys. 1) przedstawia się w uproszczeniu w sposób następujący: pokład fosforytów o grubości 20-30 cm zalega w partii środkowej 2,0-2,5 m ławicy piasków glaukonitowo-otwornicowych, wśród których spotyka się również pojedyncze gruzełki fosforytowe. Ławica ta w partii stropowej przechodzi w utwory margliste, zaś w jej spągu występuje piaskowiec kwarcytowy o przeciętnej grubości 20-30 cm. Piaskowiec ten pozostaje w złożu, tworząc spąg wyrobisk górniczych. Piaskowiec kwarcytowy w Rachowie występuje w dwóch odmianach petrograficznych, różniących się makroskopową barwą, jako odmiana jasna i ciemna. Wzajemny stosunek tych dwóch odmian w złożu wymaga dokładniejszego rozpoznania.

Stratygrafia

Skala 1:50

Miejsczość w m.

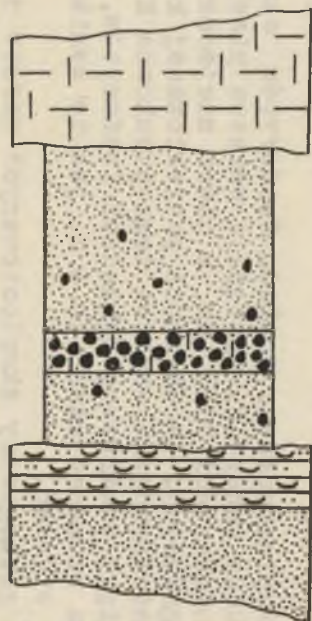
Opis litologiczny

cenoman środkowy

cenoman dolny

alb górny i środkowy

alb środkowy



— margiel szary, piaszczysty z glaukonitem

Odcinek eksploatowany

2.0-2.5 — piaski kwarcowo-glaukonitowe z otwornicami,
z pojedynczymi gruzkami fosforytów
w poziomie środkowym pakcie fosforytów
o spoiwie węglanowym

0.20-0.30

0.20-0.40

— piaskowiec kwarcytowy

— piasek kwarcowy

Rys. 1. Profil geologiczny złoża fosforytów w Rachowie k/Annopola

W literaturze traktującej o fosforytach polskich, którą cytuje szczegółowo J. Kuhl [2], zwrócono uwagę na występowanie piaskowców kwarcytowych w złożu fosforytów w Rachowie. Między innymi W. Pożaryski [3] określa piaskowiec występujący w spągu złoża fosforytów jako należący do środkowego albu piaskowiec o lepiszczu krzemionkowym, przybierający postać twardego zlewnego kwarcytu. Ławica tego piaskowca często występuje w pojedynczych bryłkach o różnym stopniu rekrytalizacji spoiwa. Najczęstszą formą występowania wedle wyżej wymienionego autora jest twardy, szary kwarcyt przechodzący w mniej lub bardziej kruchy piaskowiec lub nawet krzemień.

Wyniki niektórych badań petrograficzno-technologicznych obu odmian piaskowców kwarcytowych podajemy w niniejszym opracowaniu.

Odmiana jasna piaskowca kwarcytowego (fot. 1) jest skałą barwy jasnoszarej, zbitą o przełamie nierównym a miejscami muszlowym. Widoczne są nieliczne ziarna kwarcu i wtrącenia tlenków żelaza o wielkości dochodzącej do 0,5 mm. W składzie ziarnowym przeważają ziarna kwarcu o wielkości 0,1-0,5 mm (tab. 1), ostrokrawędziste i wydłużone. Mniejsze ziarna wykazują zarysy izometryczne i są zaokrąglone. Ziarna kwarcu żązębiają się a nieliczne z nich są spojone chalcedonem, który tworzy otoczki ziarn kwarcu. Chalcedon występuje w skupieniach dochodzących do 0,3 mm w całej masie skalnej. Nieliczne ziarna skaleni to ortoklaz i plagioklazy, częściowo skaolinizowane. Skalenie rozmieszczone są równomiernie w skale. Turmalin, cyrkon, rutyl, i getyt tworzą przeważnie wrostki w kwarcu.

Odmiana ciemna piaskowca kwarcytowego (fot. 2) charakteryzuje się barwą ciemnoszarą z odcieniem brunatnym, połyksięm szklistym i przełamem muszlowym. Pod mikroskopem odmiana ta ujawnia strukturę drobnoziarnistą. Większość ziarn wykazuje wielkość 0,1-0,5 mm (tab. 1). Skład mineralny w stosunku do odmiany jasnej charakteryzuje się mniejszą zawartością kwarcu, zwiększoną ilością tlenków żelaza i obecnością glaukonitu. Spoiwo wykazuje nasycenie substancją fosforanową (tab. 2).

Badania struktury i składu mineralnego tych skał pozwoliły określić je jako piaskowce kwarcytowe typu krystalicznego. Wyniki przeprowadzonych badań chemicznych i technologicznych obu odmian w stanie surowym i wypalonym uwidoczniło w tablicach 2 i 3.

Skład ziarnowy i mineralny piaskowców kwarcytowych z Rachowa

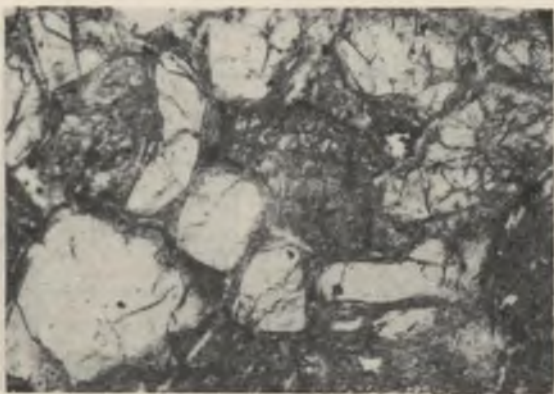
Odmiana	Skład ziarnowy w % wag.					Skład mineralny w % obj.				
	>0,50 [mm]	0,50-0,25 [mm]	0,25-0,10 [mm]	<0,10 [mm]	suma	1	2	3	4	5
Jasna	13,4	46,3	39,2	1,1	100,0	89,1	6,3	2,8	1,8	τ
Ciemna	11,5	34,1	49,3	5,1	100,0	83,3	8,4	2,5	3,7	2,1

analitik: autorzy

- 1 - kwarc
- 2 - chalcedon
- 3 - skałań + kaolinit
- 4 - tlenki żelaza,
rutyl i cyrkon
- 5 - glaukonit



Fot. 1

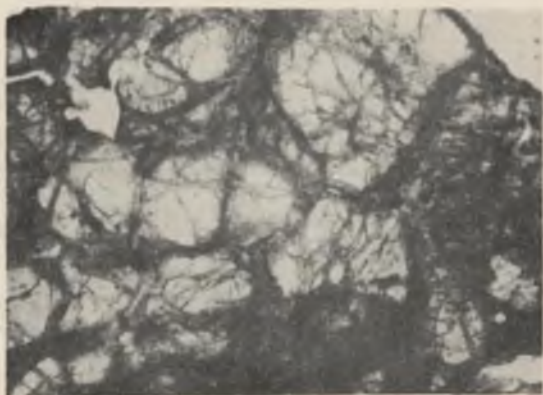


Fot. 3

Tablica mikrofotografii



Fot. 2



Fot. 4

Piaszkowiec kwarcytowy ze złoża fosforytów w Rachowie

Tablica 2

Wskaźnikowe analizy chemiczne piaskowców kwarcytowych z Rachowa

Odmiana	Zawartość w % wagowych						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃ + TiO ₂	FeO + Fe ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅	Straty prażenia	Suma
Jasna	98,02	0,53	0,96	n.o.	n.o.	0,47	99,98
Ciemna	96,16	0,73	1,62	0,33	0,16	0,89	99,89

analitik; autorzy

Tablica 3

Własności technologiczne piaskowców kwarcytowych z Rachowa

Odmiana	Własności w stanie surowym			Własności po wypaleniu w temp. 1460°C			
	Porowatość względna w %	Ciężar objętościowy w g/cm ³	Ciężar właściwy w g/cm ³	Porowatość względna w %	Ciężar objętościowy w g/cm ³	Ciężar właściwy w g/cm ³	Rozszerzalność liniowa w %
Jasna	4,73	2,51	2,64	14,27	2,15	2,51	4,42
Ciemna	4,46	2,52	2,64	9,08	2,20	2,48	4,59

oznaczenia wykonali: autorzy

Jak widać z tablicy 2 jasna odmiana piaskowca kwarcytowego jest zasobniejsza w krzemionkę w porównaniu z odmianą ciemną, natomiast zawartość w niej sumy tlenków wynosi prawie 1,5%, podczas gdy w odmianie ciemnej - 2,75%.

Obie odmiany piaskowców kwarcytowych wykazują własności w stanie surowym odpowiadające wymaganiom stawianym surowcom ogniowatrywałym. Po wypaleniu ciężar właściwy wynosi 2,48-2,51. Obie odmiany pęcznieją i lekko kruszą się, co charakteryzuje według klasyfikacji technologicznej kwarcytów W.G. Kukolewa [1] bardzo wolno przemieniające się kwarcyty grupy I B. Struktury obu odmian piaskowców kwarcytowych po wypaleniu w temperaturze 1460 C przedstawiają mikrofotografie 3 i 4.

Piaskowce kwarcytowe z Rachowa zasługują na uwagę, gdyż zarówno warunki geologiczno-górniczne jak i parametry technologiczne wskazują na możliwość ich wykorzystania przemysłowego po uprzednim udokumentowaniu i zbadaniu ich jakości na całym obszarze występowania złoża fosforytów.

Zestawienie wyników badań

W spagu eksploatowanego pokładu fosforytów w Rachowie leży ławica piaskowca kwarcytowego o grubości 0,2-0,3 m. Wyróżniono w niej dwie odmiany petrograficzne a mianowicie drobnoziarnisty piaskowiec jasnoszary o spoiwie krzemionkowym i drobnoziarnisty piaskowiec ciemnoszary o spoiwie krzemionkowo-fosforanowym. Odmiana jasna jest bogatsza w stosunku do odmiany ciemnej w minerały krzemionkowe. Zawartość kwarcu i chalcedonu wynosi w niej przeszło 95%.

Badania technologiczne obu odmian piaskowca kwarcytowego w stanie surowym i wypalonym wykazały, że obie odmiany można uważać zgodnie z klasyfikacją Kukolewa za kwaśne surowce ogniowatrywałe przynależne do wolno przemieniających się kwarcytów.

Należy nadmienić, że odmiana jasna piaskowca kwarcytowego jako surowca ogniowatrywałego wykazuje znacznie korzystniejsze własności petrograficzne i technologiczne niż odmiana ciemna.

Wnioski

Wobec dającego się odczuć niedoboru w krajowej bazie surowcowej kwarcytów o odpowiednich własnościach technologicznych należałoby zwrócić uwagę na możliwość eksploatacji opisanych piaskowców kwarcytowych po uprzednim ich udokumentowaniu jako kopaliny współwystępującej w złożu fosforytów w obszarze Rachowa.

LITERATURA

- [1] Bolewski A., Gruszczyk H.: Surowce hutnicze, część II Kraków 1951.
- [2] Kuhl J.: Badania petrograficzne fosforytów polskich Prace GIG, seria A, kom. nr 155, Katowice 1954.
- [3] Pożaryski W.: Złoże fosforytów na półn.-wsch. obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, W-wa 1947.

КВАРЦИТОВЫЙ ПЕСЧАНИК ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ФОСФОРИТА
В РАХОВЕ ОКОЛО АННОПОЛЯ

Р е з ю м е

В почве выработок эксплуатируемого месторождения фосфорита в Рахове выступает кварцитовый песчаник. В слое этого песчаника были обнаружены два петрографические разновидности а именно: кварцитовый песчаник светлый и темный. Обе разновидности были подвержены исследованиям: петрографическим, химическим и технологическим. Было установлено, что они могут быть использованы как сырье для производства огнеупоров. Указывается возможность добычи этого сырья как сопутствующего ископаемого.

QUARTZ SANDSTONE FROM THE PHOSPHORITE DEPOSIT
AT RACHOV NEAR ANNOPOL

S u m m a r y

In the thill of the exploited phosphorite deposit workings at Rachov near Annapol there is a shoal of quartz sandstone.

In the shoal the two petrographic varieties have been distinguished, viz. light and dark quartz sandstones.

Their usability as fireproof raw materials has been ascertained. The possibility of mining them as coexisting minerals was pointed out.

