

DOTYCHCZASOWE WYNIKI BADAŃ NAD PRZYDATNOŚCIĄ DIATOMITÓW Z LESZCZAWKI

O GŁOSZONE WYNIKI badań nad diatomitami z Leszczawki (6) i powstałe stąd możliwości stworzenia w Polsce własnego przemysłu ziem lekkich skłoniły Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych do podjęcia prac w celu praktycznego wykorzystania skał diatomitowych.

Przed przystąpieniem do szczegółowych badań geologicznych w 1960 r. zostały wykonane prace zmierzające do wyjaśnienia przydatności skał diatomitowych dla celów przemysłowych. Skały tego typu z nagromadzeniem pancerzyków okrzemek, określone jako menility i łupki krzemionkowe, od dawna były omawiane w polskiej literaturze geologicznej (1,4,

7), a ostatnio są propozycje wprowadzenia dla niektórych ich odmian w paśmie Leszczawka — Huta Poręby nazwy diatomitu (6). Przyjęcie i utrzymanie proponowanej nazwy będzie jednak dość trudne ze względu na nietypowe i odmienne właściwości fizyczne tych utworów w porównaniu do ustalonych już cech dla surowców diatomitowych, przez które powszechnie rozumie się ziemie okrzemkowe lekkie, porowate, o ciężarze objętościowym w granicach 0,3 do 0,5 G/cm³, luźne lub słabo scementowane, zbudowane przede wszystkim z pancerzyków wodorosli. Na terenie Leszczawki spotykamy się natomiast ze skałą zwartą i łupkową o ciężarze objętościowym wyższym niż

1,2 G/cm³, w różnych gatunkach i o odmiennych właściwościach fizyko-chemicznych charakterystycznych dla diatomitów.

Ponieważ o wartości ekonomicznej każdego złoża zawsze decyduje użyteczność przyszłego surowca, dlatego wstępnie prowadzone badania technologiczne łupku okrzemkowego miały stwierdzić możliwości jego wszechstronnego zastosowania.

Geograficzne położenie terenów występowania złoża nie należy w chwili obecnej do korzystnych. Brak tu bowiem linii kolejowych, a miejscami nawet dogodnych dróg kołowych, co stwarza trudności w przewozie jakiegokolwiek masy towarowej. Wieś Leszczawka, położona przy asfaltowej szosie Przemyśl — Sanok, oddalona jest od najbliższej stacji kolejowej Przemyśl około 54 km. Odległość Huty Poręby w linii powietrznej od najbliższej stacji kolejki wąskotorowej w Dynowie, położonej na lewym brzegu Sanu i oddalonej 49 km od stacji kolei normalnotorowej w Przeworsku, wynosi 11 km.

Istniejące swego czasu bezpośrednio połączenie kołowe między Hutą a Dynowem jest w chwili obecnej przerwane z braku mostu na Sanie, który rozdziela obie miejscowości.

Złoże łupków okrzemkowych wiąże się z jednostką tektoniczną Karpat Przemyskich, z synkliną Leszczawki (Trzciańca), ciągnącą się w kierunku półn.-zach. i półd.-wsch. na odcinku około 17 km, między miejscowościami Kuźmina — Leszczawka — Huta Poręby. Seria łupków, jako najmłodsze ogniwo synkliny, przebiega pasem szerokim 100 — 400 m wśród warstw środkowokrośnieńskich, zbudowanych z piaskowców, łupków krzemionkowych i rogówców. Seria diatomitowa (6) ma zmienne miąższości. W skład jej wchodzi gruboziarniste łupki krzemionkowe, różniące się między sobą zarówno stopniem diagenety, jak i obecnością różnych domieszek. Łupki wietrzejąc sypią się w kawałki o ostrych krawędziach. Barwa łupków zmienia się od jasnokremowej, przez brązowobiałą do popielatoszarej, siwej.

Profil odsłonięcia serii łupków okrzemkowych w Hucie Poręby, wg J. Kotlarczyka, podaje poniższy szkic.

Upad warstw zaznacza się w kierunku SW. Odmiany diatomitu oznaczone nr 11, 10 i 9 odpowiadają pobranym do badań próbkom łupku okrzemkowego o symbolach: L₁ — H₁; L₂ — H₂ i L₃ — H₃ z terenów Leszczawki (L) lub Huty Poręby (H).

Badania nad określeniem rodzaju i jakości skał okrzemkowych z terenu Leszczawki były prowadzone w różnych okresach czasu i przez różne instytucje naukowe.

Pierwsza praca (3) opublikowana w roku 1957 przez zespół pracowników Instytutu Materiałów Ogniotrwałych zajęła się ustaleniem właściwości tego surowca i wykorzystaniem go jako materiału:

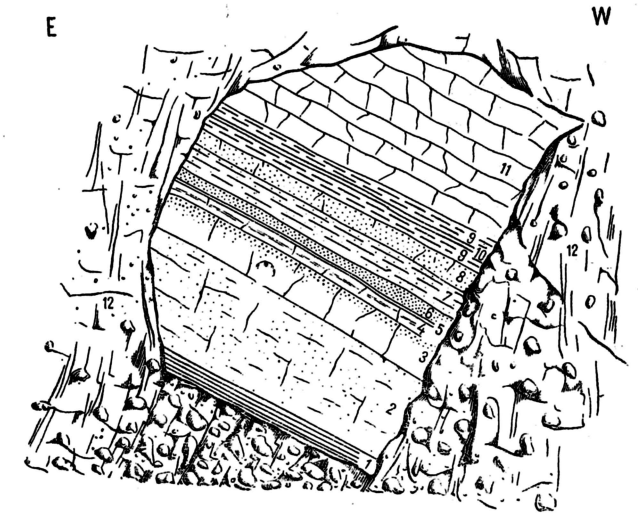
- 1) do produkcji lekkich wyrobów ceramicznych,
- 2) do celów filtracyjnych.

Skład chemiczny oraz niektóre własności fizyczne „diatomitu” z Leszczawki w ujęciu wspomnianych autorów podaje tabela I. Badane cztery próbki wykazują dość jednorodny skład chemiczny, pomimo iż były typowymi odmianami skalnymi tego terenu.

Badanie próbnie wypalonych izolacyjnych cegieł ceramicznych z mieszanki o składzie: 50% skały diatomitowej + 40% węgla brunatnego + 10% gliny ogniotrwałej plastycznej — dało następujące wyniki: nasiąkliwość 80 — 90%, porowatość względna powyżej 65%, ciężar objętościowy ok. 890 kg/m³ (normy polskie ustalają c.o. w granicach 550—750 kg/m³), wytrzymałość na zgniatanie powyżej 15 kG/cm² (normy polskie — 12 do 6 kG/cm²), temperatura topnienia ok. 1400°.

W wyniku przeprowadzonych badań autorzy (3) sądzą, że skała (diatomit) z Leszczawki może znaleźć zastosowanie:

a) do produkcji lekkich wyrobów ceramicznych (izolacyjnych) o ciężarze objętościowym ok. 860 kg/m³, które mogłyby być wypalane w temp. do 1100° oraz



Odkrywka serii diatomitowej w Hucie Poręby.
Podziałka 1:50.

1 — diatomit ilasty, czarnobrazowy, łupkowy, 2 — diatomit zapiaszczony, barwy stalowej, wietrzejący gruzełkowato, 3 — diatomit biały, u góry laminowany i piaszczysty, 4 — diatomit biały, zbity, o zlewnym przełamie, w środku laminy brązowe, 5 — łupek krzemionkowy, twardy, brązowy, laminowany biało, 6 — piaskowiec drobnoziarnisty, popielaty, 7 — diatomit stalowy, piaszczysty, twardy, płytki 1—3 cm gr. przełam muszlowy, 8 — piaskowiec drobnoziarnisty, brązowy, ślady muskowitu, u dołu sypawy, 9 — diatomit ilasty, stalowoszary, miękki, łupie się na 0,5 cm płytki z żółtym nalotem, 10 — diatomit brązowy, twardy, laminowany biało, 11 — diatomit beżowy, właściwy, porowaty, łupie się na grube bloki, 12 — rumosz z gliną zwietrzelinową

Outcrop of diatomite series at Huta. Scale 1:50

1 — clayey schistose diatomite, black-brown in colour, 2 — sandy diatomite, steel-grey in colour, weathering into clots, 3 — white diatomite, laminated and arenaceous in the upper part, 4 — white compact diatomite, with flowing fracture: in the middle part — laminae, bronze in colour, 5 — siliceous schist, hard, bronze in colour, whitely laminated, 6 — fine-grained sandstone, gray, 7 — arenaceous diatomite, hard, steel-grey in colour; lamellae 1—3 cm thick; conchoidal fracture, 8 — fine-grained sandstone, bronze in colour, with traces of muscovite; flowages are to be seen in the lower part, 9 — clayey diatomite, steel-grey in colour; splits into 0,5 cm thick laminae with yellow tarnish, 10 — diatomite, hard, bronze in colour, whitely laminated, 11 — proper diatomite, beige in colour, porous; splits into thick blocks, 12 — rubble with weathered clay.

Własności	Nr próbki				Uwagi
	1	2	3	4	
Skład chemiczny:					Analizy wg opracowania (3)
SiO ₂	77,29	77,16	75,40	77,20	
Al ₂ O ₃ + TiO ₂	7,25	9,22	8,52	8,37	
Fe ₂ O ₃	4,55	1,58	2,38	1,98	
CaO	0,50	0,53	0,83	0,55	
MgO	0,75	0,75	0,91	0,81	
K ₂ O	0,92	1,14	1,09	1,08	
Straty prażenia	8,37	8,93	10,00	9,16	
Temp. topnienia — C°	1470	1530	1550	1460	
Ciężar właściwy w G/cm ³	2,17	2,18	2,19	2,14	
Ciężar objętościowy G/cm ³	1,21	1,46	1,43	1,39	
Porowatość względna	41,20	31,90	33,90	33,10	
Wytrzym. kostek na zgniatanie w stanie pow. suchym w kG/cm ²	320	262	438	461	
Po wypaleniu w temp. ok. 1250°:					
1) skurczliwość całkowita w %	8,9	7,4	8,0	8,3	
2) Wytrzym. kostek na zgniatanie w kG/cm ²	927	848	682	838	

b) do innych celów np. jako materiał chłonny w przemyśle chemicznym po uprzednim oczyszczeniu surowca sposobem mechanicznym lub chemicznym.

Druga praca (2) opublikowana w 1959 r. nawiązywała do charakteru chemiczno-petrograficznego skał diatomitowych partii przypowierzchniowych (zwiertzałych) i głębszych (nie zwiertzałych), przewierconych pochyłym otworem wiertniczym. Autorzy (2) uznali fizyczny wskaźnik ciężaru objętościowego jako najważniejszą ośkę jakości skał diatomitowych i na tej podstawie, określając zmienności utworów w przebiegu serii diatomitowych, wydzielili następujące trzy odmiany:

Typ I — o ciężarze objętościowym 1,4 do 1,5 G/cm³ — skały jasnoszare z odcieniem żółtawym, o powierzchni jasnożółtej.

Typ II — o ciężarze objętościowym 1,6 do 1,7 G/cm³ — skała szara z odcieniem brązowym.

Typ III — o ciężarze objętościowym powyżej 1,7 G/cm³ — skała ciemnobrązowa o odcieniu brązowym, niekiedy czarne naloty.

Ciężar objętościowy zwiertzałych skał diatomitowych jest od 0,2 do 0,3 G/cm³ niższy od ciężaru objętościowego odmian nie zwiertzałych.

Obecność substancji bitumicznych w skałach diatomitowych skłoniła do przeprowadzenia kilku oznaczeń metodą Fischera — Schrödera zawartości oleju łupkowego. Badania te wykazały, że między łupkiem diatomitowym a łupkami menilitowymi z Kołaszyc lub z Iwli k. Dukli nie ma istotnych różnic w zawartości substancji bitumicznych i że ilość oleju łupkowego w badanych próbkach zmienia się od 1 do 20%.

Dla wydzielonych trzech odmian serii diatomitowej badania petrograficzne wykazały

pod mikroskopem poza makroskopowymi różnicami w zabarwieniu skały oraz w podzielności grubo- (typ I) i cienkoławicowej (typ II i III) typowe struktury organiczno-okrzemkowe (typ I i III) z różnorodną domieszką składnika detrytycznego.

Tekstura skał zmienia się od bezładnej (typ I, III) do równoległej (typ II). Struktury organiczno-okrzemkowe w typie II są słabo oznaczone lub w ogóle niewidoczne. Substancja izotropowa rozmieszczona jest równolegle i zawiera niekiedy wydłużone skupienia ciemnej substancji bitumicznej. W typie III zaznacza się silne zapiaszczenie.

Prowadzone od października 1959 r. przez b. Przedsiębiorstwo Geologiczne Surowców Skalnych w Krakowie aż do chwili obecnej prace doświadczalne nad przydatnością łupku okrzemkowego, miały już pewien określony przez inwestora zakres badań, który między innymi miał ustalić możliwość wykorzystania łupku jako:

- 1) materiału do izolacji cieplnej i dźwiękowej,
- 2) surowca do produkcji lekkich wyrobów ceramicznych,
- 3) napełniacza filtrów,
- 4) kruszywa na ciepłobeton.

Dla rozwiązania postawionych zadań zostały wykonane badania zmierzające do:

a) określenia charakterystyki petrograficzno-mineralogicznej oraz chemiczno-fizycznej poszczególnych odmian łupków,

b) ustalenia przydatności technologicznej surowca na podstawie danych laboratoryjnych i w skali półprzemysłowej.

Badania prowadzono na trzech odmianach łupków z Leszczawki (L₁—L₃) i Huty Poreby (H₁—H₃), wyróżniających się makroskopowo ciężarem objętościowym oraz zabarwieniem. Odmiany (L₁ i H₁) stanowi łupek miękki, zbity, gruboławicowy, barwy jasno-

ZESTAWIENIE SKŁADU MINERALNEGO ŁUPKU OKRZEMKOWEGO Z LESZCZAWKI WEDŁUG M. TURNAU-MORAWSKIEJ

Skład mineralny	oznaczony mikrometrycznie w % objętości			Skład mineralny	obliczony z analizy chemicznej % wagowe		
	L ₁	L ₂	L ₃		L ₁	L ₂	L ₃
Chalcedon i opal w okrzemkach + agregaty krzemionkowo-ilaste	96,70	89,00	87,20	Krzemionka nie związana	67,50	51,09	50,54
Lyszczczyki	0,20	1,70	0,60	Woda	3,95	4,09	4,83
				Folidoid	12,73	15,61	13,16
				Kaolinit	13,69	22,95	23,95
				Skaleń potasowy	—	2,01	2,48
Kwarc i skalenie	1,40	5,30	7,10	Albit	0,85	2,12	1,86
Glaukonit	0,90	1,70	1,90	Glaukonit	1,00	1,70	2,00
Tlenki żelaza	0,30	1,00	2,10	Tlenki żelaza	0,18	—	0,75
							(piryt)
Fosforany	0,50	1,30	1,10	Fosforany	0,74	1,10	0,99
R a z e m:	100,00	100,00	100,00		100,64	100,67	100,56

krzemowej do kremowozółtej o ciężarze objętościowym 1,14 (H₁) do 1,28 G/cm³ (L₁). Odmiany L₂, (H₂) to łupki zbite cienkołupliwe o przelamie muszlowym, barwy brunatnobezowej o ciężarze objętościowym 1,42 (H₂) do 1,65 L₂ G/cm³. Do odmian L₃ i (H₃) zostały zaliczone łupki zbite, cienkołupliwe barwy ciemnoszarej — siwej z złotym nalotem, o przelamie muszlowym i ciężarze objętościowym 1,65 (L₂) G/cm³. Do odmian L₃ i (H₃) zostały za Turnau-Morawska (tabela II) wykazała, że próbki skał z Leszczawki mikroskopowo mają cechy skonsolidowanej ziemi okrzemkowej. Konsolidacja skały nastąpiła wskutek przypuszczalnie diagenetycznej sylikfikacji i częściowej rekrystalizacji uwodnionego opalu w chalcedon.

Z tym wiązałyby się dalsze własności tych skał, jak: mniejsza ich porowatość, wyższy ciężar objętościowy oraz minimalna rozpuszczalność opalowej krzemionki w węglanie sodowym. Chemiczne i fizyczne własności badanych łupków (tabele III i IV) oraz porównawcze wskaźniki jakości niektórych diatomitów i try-

pli z ZSRR pozwalają stwierdzić następujące różnice w poszczególnych elementach charakterystyk.

Zawartość tlenku krzemu w badanych próbkach z Leszczawki waha się od 70% (H₃) do 82% (H₁). W diatomicie właściwym wynosi ona ok. 82%, z tym że trypla zawiera więcej aktywnej krzemionki niż diatomit. Analiza chemiczna normalnie określa całkowitą zawartość tlenku krzemu w substancji, tzn. zarówno w okrzemkach diatomitu, jak i w domieszkach minerałów towarzyszących (piasek, glinokrzemiany). Stąd ilość wolnej krzemionki na podstawie przeliczonego składu mineralnego spada w niektórych odmianach krajowego łupku okrzemkowego (L₂ i L₃) do 50% (tab. II).

Zawartość tlenku glinu zmieniająca się od 5,49 (H₁) do 14% (H₂ i H₃) świadczy o znacznych domieszkach ilastych, które z kolei obniżają właściwości fizyczne łupku okrzemkowego.

Ciężar właściwy łupków okrzemkowych waha się od 2,1 do 2,3 G/cm³; ciężar objętościowy kostek w stanie powietrzno-suchym zmienia się od 1,2 do 1,7 G/cm³ (diatomit właściwy 0,70

Tabela III

ZESTAWIENIE PORÓWNAWCZE CHEMICZNYCH WŁASNOŚCI SKAŁ DIATOMITOWO-TRYPLOWYCH ZSRR I ŁUPKU OKRZEMKOWEGO Z LESZCZAWKI

Składniki w %	L ₁	L ₂	L ₃	H ₁	H ₂	H ₃	Trypla z Dabuży	Diatomit inżeński
	1	2	3	4	5	6	7	8
Wilgoć	3,83	4,35	4,00	3,38	3,39	3,85	5,78	5,50
Strata praż.	6,89	8,62	9,33	7,79	7,11	8,38	2,72	6,22
SiO ₂	81,54	73,33	72,29	82,73	73,18	70,10	83,99	82,89
Al ₂ O ₃	7,99	13,33	13,34	5,49	14,36	14,20	7,23	5,51
Fe ₂ O ₃	1,79	1,80	1,87	1,44	0,45	2,72	2,79	2,22
CaO	0,41	0,61	0,55	0,82	1,47	1,30	0,76	0,59
MgO	0,73	0,95	0,82	0,55	0,63	1,04	0,62	1,02
SO ₃	brak	brak	0,52	brak	brak	0,50	—	—
Na ₂ O	0,10	0,25	0,22	0,12	1,60	1,07	—	—
K ₂ O	0,92	1,50	1,45	0,65	1,67	1,25	—	—
P ₂ O ₅	ślady	0,06	—	—	—	—	—	—
Suma	100,37	100,45	100,39	99,59	100,47	100,56	98,11	98,45

Analizy chemiczne łupku poz. 1-6 wykonało Laboratorium Chemiczno-Ceramiczne PGSS, poz. 7 i 8 (cyt. lit. 8).

do 0,83 G/cm³), ciężar objętościowy w stanie luźnym krajowego łupku okrzemkowego wynosi 0,59 do 0,85 G/cm³ (dla właściwego diatomitu od 0,25 do 0,35; w odmianie tryplowej 0,35 do 0,40 G/cm³).

Porowatość łupku okrzemkowego (tab. IV) waha się w granicach od 25 do 44% i jest prawie o 50% mniejsza od liczby porowatości spotykanej w diatomitach normalnych. Najbardziej porowate odmiany diatomitu odznaczają się wysokimi własnościami adsorbcyjnymi, filtracyjnymi i zdolnościami odbarwiającymi, są przeważnie tymi bardzo poszukiwanymi surowcami przez przemysł chemiczny.

Nasiąkliwość łupku okrzemkowego wynosi od 12 do 31%. Wartości tego wskaźnika w diatomitach właściwych zmieniają się od 140 do 350%.

Ilość rozpuszczalnej krzemionki w łupkach okrzemkowych jest bardzo mała i waha się od 3 (L₂) do 6% (L₁), gdy w odmianie tryplowej utrzymuje się ona w granicach od 27 do 42%.

Wytrzymałość na zgniatanie (w kG/cm²) łupku okrzemkowego po wysuszeniu wynosi średnio od 500 (L₁) do 690 (L₃); w stanie nasyconym wodą spada do średniej 196 (L₁), a po zamrożeniu do 87 kG/cm².

Odporność na zamrażanie — zmienna. Największą odporność wykazują odmiany kremowóżłte (L₁), najmniejszą — zielonawoszare (L₃), nieco lepszą beżowobrunatne (L₂).

Badania nad wykorzystaniem łupku okrzemkowego z Leszczawki dla potrzeb przemysłu budowlanego prowadziły dwie instytucje:

a) Zespół Ośrodka Badawczo-Instrukcyjnego Budownictwa z Materiałów Miejscowych w Krakowie — nad zastosowaniem odmian L₂ i L₃ w stanie surowym jako kruszywa do be-

tonu jednofrakcyjnego dla potrzeb budownictwa wiejskiego. Badania wykazały, że może on być użyty na ściany konstrukcyjne budynków wiejskich przy wysokości ścian do dwu kondygnacji i użyciu cementu marki 250 w ilości od 150 do 200 kG (maks.) na 1 m³ mieszanki. Ciężar betonu jednofrakcyjnego waha się w granicach od 870 do 1017 kG/m³. Stwierdzono również odporność betonu na zmiany temperatury.

b) Krakowskie Zakłady Materiałów Izolacyjnych w Zabierzowie k. Krakowa — nad zastosowaniem łupku okrzemkowego (L₁) do produkcji cegieł termalitowych. Otrzymane z tego surowca płytki termalitowe o wymiarach 250 × 65 mm, przy c. o. ok. 800 kG/m³ i niskiej wytrzymałości na zgniatanie w przybliżeniu 2,3 kG/cm², miały przewodnictwo cieplne $\lambda = 0,132$ kcal (m/godz) stopień przy średniej temperaturze 30,4°.

WNIOSKI

1. Ocena jakości skał „diatomitowych” na podstawie wyników chemicznej analizy, bez uwzględnienia ich właściwości fizycznych, często doprowadza do poważnych pomyłek, co znalazło również potwierdzenie i w przypadku omawianego złoża z Leszczawki.

2. Skały z Leszczawki należą do typu zdiagenezowanych łupków okrzemkowych o odmiennych własnościach fizyko-chemicznych niż diatomity w sensie ścisłym.

3. Skały z Leszczawki nie mogą znaleźć zastosowania i nie nadają się jako: pochłaniacze (przemysł naftowy), środki filtracyjne (przemysł cukrowy), surowce do produkcji szkła wodnego (przemysł chemiczny), domieszki

Tabela IV

PORÓWNANIE FIZYCZNYCH WŁASNOŚCI SKAŁ DIATOMITOWO-TRYPLOWYCH ZSRR I ŁUPKU OKRZEMKOWEGO Z LESZCZAWKI

Własność	Jedn. miary	Łupek okrzemkowy z Leszczawki — odmiany			Wykonawca badań	Diatomit inżynierski	Trypla z Dabuży	Wartości praktyczne (maksym.)
		L ₁	L ₂	L ₃				
Ciężar właściwy skały	kG/m ³	2160	2290	2310	ITB	—	—	1900—2200
Ciężar objętościowy kostki wysuszonej przy 110° do stałego ciężaru	kG/m ³	1240	1710	1350	PGSS	700	835	
Ciężar objętościowy skały w stanie luźnym utrzęsionym	kG/m ³	590 880	850 1250	830 1250	PGSS	250—350	350—400	
Porowatość	%	42	25	44	ITB	70	63	do 85
Nasiąkliwość	%	31	12	—	ITB	—	—	140—350
Rozpuszczalność SiO ₂ w 5% Na ₂ CO ₃	%	6,17	3,16	4,26	PGSS	—	—	27,0—42,0 (trypla)
Wytrzymałość kostek na zgniatanie — średnia	kG/cm ²	500	659	692	ITB	30 nie mniej	—	—
Odporność na zamrażanie		odpryski po 17 cyklach	rysy w 2 cyklu	rozwarstwienie w wodzie	ITB	—	—	—

PGSS — Przedsiębiorstwo Geologiczne Surowców Skalnych w Krakowie
ITB — Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie 6 VI 1960 r.

hydrauliczne do cementu (przemysł cementowy).

4. Ustalono, że skały z Leszczawki w stanie surowym mogą być użyte w budownictwie jako kruszywo do betonów jednofrakcyjnych na ściany konstrukcyjne budynków wiejskich przy wysokości ścian do dwu kondygnacji.

5. Przeprowadzone badania i uzyskane wyniki należy traktować jako wstępne. Dalsze rozeznania właściwości technicznych skał z Leszczawki są konieczne. Celowe jest zatem kontynuowanie badań nad masowym wykorzystaniem łupku okrzemkowego dla potrzeb przemysłu budowlanego, które prowadzą:

a) Instytut Materiałów Wiązących w Groźkowicach — nad możliwością uzyskania z przepalonego łupku kruszywa lekkiego do betonów konstrukcyjnych lub termoizolacyjno-konstrukcyjnych,

b) Zakład Badań i Doświadczeń Przemysłu Silikatowego w Warszawie — nad możliwością wykorzystania łupku w stanie surowym do produkcji betonów komórkowych,

c) Zakład Technologii Ceramiki Czerwonej AGH w Krakowie — nad ustaleniem szczegółowego reżimu technologicznego dla produkcji cegieł termalitowych zgodnie z polskimi normami budowlanymi.

Wyniki tych badań pozwolą ostatecznie rozstrzygnąć pytanie o przydatności łupku okrzemkowego i o możliwości jego szerszego wykorzystania, a tym samym mogą ustalić celowość podjęcia większych inwestycji przemysłowych w tym rejonie bardzo słabo gospodarczo rozwiniętych.

L I T E R A T U R A

1. Bujalski B. — Sprawozdanie z badań wykonanych w r. 1933 na ark. Dobromil. Pos. Nauk. PIG nr 39. Warszawa 1934.
2. Gruszczak H., Pelczar A. — Charakterystyka skał diatomitowych z Leszczawki. „Materiały Ogniowtrwałe” z. 1/2. Gliwice 1959.
3. Guzek Zb., Święcicki Zb., Tokarski Zb. — Skały diatomitowe z okolic Sanoka. „Biuletyn Materiałów Ogniowtrwałych” z. 3. Gliwice 1957.
4. Guzik K., Pożaryski W. — Fałd Biecza. PIG Biul. 53. Warszawa 1950.
5. Jucha S., Kotlarczyk J. — Próba ustalenia nowych poziomów korelacyjnych w warstwach krośnieńskich Karpat Polskich. „Acta Geologica Polonica” Vol. IX, 1959.
6. Kotlarczyk J. — Wstępne wyniki badań nad diatomitami karpacczkiemi. „Przeł. Geol.” 1958, nr 2.
7. Kuźniar Cz. — W sprawie genezy łupków menilitowych. „Rocz. PTG”, t. XXII, z. 4. Kraków 1952.
8. Łuczickij W. I. — Petrografija t. II. Moskwa 1949.

S U M M A R Y

Discovery of the diatomaceous slates of a "diatomite" type existing within the Sub-Carpathian Cretaceous sediments in the vicinity of Leszczawka, near Przemyśl, has called an interest of an industrial character.

Petrographic-mineralogical studies have shown that the varieties of slates at Leszczawka have the same

microscopical features as have the consolidated diatomaceous earths there. The consolidation might have taken place probably as a result of diagenetic silicification of the hydroopal into the chalcedony. On the basis of the results obtained during examination, the rocks have been determined as diagenetic diatomaceous slates.

Physico-chemical investigations of the varieties of slates did not corroborate the properties characteristic for the typical light diatomaceous earths (diatomites). Therefore, these raw materials cannot be used as absorbents of filter media, neither as materials for water glass production, nor as hydraulic cement admixtures, too.

At present, the study is being made on utilization of the light in colour variety of slate for production of thermalite bricks and of the dark burnt varieties, as light crushed material, for both the construction and the thermo-insulating concretes; the raw variety of slates, dark in colour, may be used as filling material for cell concrete. Results of these studies will decide upon possibility of utilizing the slates from Leszczawka as a mass building material.

Р Е З Ю М Е

Большую заинтересованность промышленности вызвало открытие диатомовых сланцев «диатомитового» типа в меловых образованиях Предкарпатья, в окрестностях с. Лещавка около Пшемысля.

Минералого-петрографические исследования показали, что разновидности сланцев из Лещавки проявляют микроскопически черты плотной диатомовой земли. Уплотнение является, по всей вероятности, результатом диagenетической силификации и частичной перекристаллизации гидратизированного опала в халцедон. На основании полученных результатов исследований эти породы названы диагенезированными диатомовыми сланцами.

Физико-химические исследования разновидностей сланцев не выявили свойств, характерных для типичной легкой диатомовой земли (диатомита). Эти породы не могут также использоваться в виде поглоателей, центров фильтрации, материалов для производства жидкого стекла или в виде гидравлической примеси к цементу.

В настоящее время проводятся испытания по использованию светлых разновидностей сланцев для производства огнеупорного кирпича, темноцветных прожженных разновидностей — в виде легкого компонента конструкционного или термоизоляционно-конструкционного бетона и сырых разновидностей темноцветных сланцев — в виде наполнителя камерного бетона. Результаты этих исследований определяют возможность использования сланцев из Лещавки в виде массового строительного материала.