

WIESŁAW HEFLIK, MARIAN KAŁWA, JÓZEF STOLECKI, F. URBANIAK
Akademia Górniczo-Hutnicza

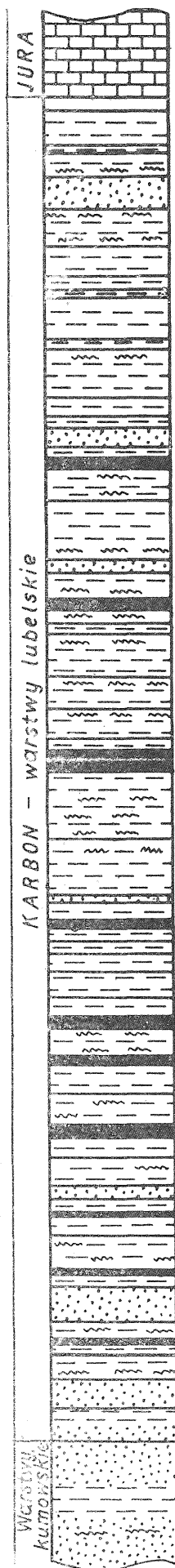
**SKAŁY ILASTE TOWARZYSZĄCE POKŁADOM WĘGLI KAMIENNYCH
W LZW I MOŻLIWOŚCI ICH WYKORZYSTANIA W PRZEMYSLE
CERAMICZNYM I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH**

UKD 553.61.08.003.1:551.735.1(.2:666.7).9(438-11 LZW)

Przedmiotem niniejszego* artykułu są skały ilaste występujące jako przerosty lub w stropach i spągach pokładów węgla kamiennych w Lubelskim Zagłębiu Węglowym (ryc. 1, 2) oraz sugestie, co do możliwości praktycznego ich wykorzystania.

Problem łupków ilastych występujących jako przerosty w pokładach węgla kamiennych wieku karbońskiego znany jest i opracowany od dawna zarówno w polskiej, jak i zagranicznej literaturze nau-

*kowej. Dotyczy on przede wszystkim ich rozpoznania pod względem geologicznym i mineralogicznym. Jak dotychczas rozwijany był głównie w powiązaniu z zagłębiami węglowymi Górnego i Dolnego Śląska, rejonu Ostrawy i Karwiny w CSRS oraz z NW Europy (W. Brytanii, Francji, Belgii, RFN). Czołową rolę w rozpoznaniu tych skał odegrali m. in.: A. Bolewski (1), M. Budkiewicz (2—4), J. Kuhl (12), M. Kałwa (9, 10) oraz J. Kralik (11). Pierwsi dwaj z wymienio-

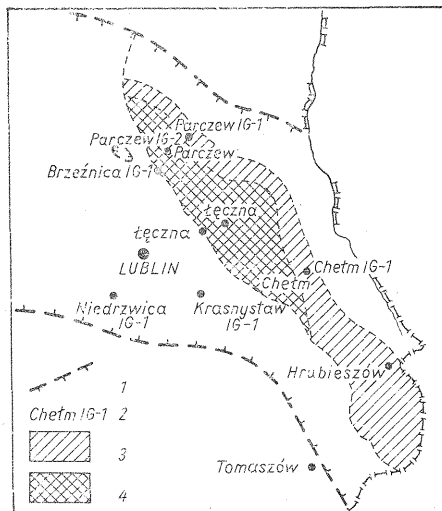


Ryc. 1. Zasięg karbonu na Lubelszczyźnie oraz granice LZW (wg Z. Dembowskiego i J. Porzyckiego — 7).

1 — przypuszczalne granice LZW, 2 — otwory wiertnicze, 3 — obszar występowania bilansowych pokładów węgla, 4 — obszar najbardziej zasobny w węgiel.

Fig. 1. Extent of the Carboniferous in the Lublin region and boundaries of the Lublin Coal Basin (after Z. Dembowski and J. Porzycki — 7).

1 — tentative boundaries of the Lublin Coal Basin, 2 — boreholes, 3 — area of occurrence of economic coal seams, 4 — areas richest in coal.



SKŁAD CHEMICZNY SKAŁ ILASTYCH TOWARZYSZĄCYCH POKŁADOM WĘGLI KAMIENNYCH W LZW

| Składniki chemiczne | Zawartość w procentach wagowych | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------|---------|
| | Strop | Przerost | Spąg |
| SiO ₂ | 50—60 | 45—55 | 50—60 |
| Al ₂ O ₃ | 25—30 | 30—37 | 30—35 |
| Fe ₂ O ₃ | 3—8 | 3—5 | 3—5 |
| TiO ₂ | 1—1,2 | 1—1,7 | 1—1,2 |
| K ₂ O | 2—2,5 | 2,5—2,8 | 2,—2,5 |
| Na ₂ O | 0,2—0,4 | 0,2—0,3 | 0,2—0,4 |
| Straty praż. | 10—30 | 40—60 | 10—30 |

Ryc. 2. Uproszczony profil karbonu produkcyjnego w LZW.

1 — ilowce, łupki, 2 — mułowce, 3 — piaskowce, 4 — węgiel.

Fig. 2. Simplified profile of coal-bearing Carboniferous in the Lublin Coal Basin.

1 — claystones, shales, 2 — siltstones, 3 — sandstones, 4 — coal seams.

nych w opisywanych przez siebie łupkach ilastych, w tzw. tonsteinach, dostrzegali (ze względu na wysoką zawartość w nich Al₂O₃) możliwość wykorzystania ich jako surowców do produkcji glinowych materiałów ogniotrwałych.

Duże perspektywy w zakresie tego rodzaju surowców i możliwości ich wykorzystania w różnych dziedzinach przemysłu uwidoczniły się w związku z nowo udoświadczonym bogactwem karbonicznych węgla kamiennych Lubelskiego Zagłębia Węglowego.

Badania tych skał prowadzone są już od 1974 r. przez zespół pracowników Międzyresortowego Instytutu Materiałów Budowlanych i Ogniotrwałych oraz Geologii i Surowców Mineralnych AGH pod kierunkiem autorów niniejszego artykułu, na zlecenie Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach.

Jak wynika z dotychczasowych prac geologicznych (5—7, 13) Lubelskie Zagłębie Węglowe pod względem geostrukturalnym znajduje się w obrębie dwu jednostek tektonicznych. Jego NE część leży w strefie podniesionej platformy prekambry w tzw. podniesieniu łukowsko-hrubieszowskim, natomiast SW położona jest w zasięgu drugiej jednostki tektonicznej, jaką jest synklinorium brzeżne.

Licznie występujące w LZW pokłady węgla kamiennych, poprzerastane są stosunkowo regularnymi wkładkami łupków ilastych. Miąższość tych przerostów jest dość znaczna i waha się w granicach 5—50 cm, średnio 15—20 cm. Przerosty te w swym ogólnym wykształceniu należą do łupków ilastych, bardzo często laminowanych warstewkami, zbudowanymi z substancji węglistej. Główną masę przerostów w niektórych przypadkach stanowi syderyt. Interwał głębokościowy w dotychczas przewierconych pokładach, w których przerosty te występują, jest dość znaczny i waha się od ok. 500 m do ok. 1000 m. Przeciętna głębokość wynosi ok. 700 m.

Z przeprowadzonych badań petrograficznych wynika, że omawiane skały reprezentowane są przez łupki ilaste, ilowce węglowe, tonsteiny, syderyt i piaskowce mułowcowe. Najczęściej spośród wymie-

nionych występują łupki ilaste, w większości silnie zawęglone, oraz iłowce węglowe. Wszystkie z nich zawierają jako wspólne składniki: kaolinit i węgiel. Na podstawie ich wykształcenia petrograficznego sądzić można, że są to utwory osadowe, które tworzyły się wskutek powolnej sedymentacji w środowisku wodnym. Materiał, z jakiego tworzyły się, ma charakter detrytyczny. Nie wyklucza się w nim również materiału piroklastycznego, zwłaszcza w próbkach, zaliczonych do tonsteinów i obfitujących w detrytyczne skalenie, silnie przeobrażony biotyt i inne. Składnikiem dominującym jest w nich kaolinit, w skałach o charakterze łupków ilastych stanowi on ok. 90%. Wysoka zawartość jego jest wynikiem dużej ilości humusu, a tym samym kwaśnego środowiska w miejscu tworzenia się. Oprócz kaolinitu (z minerałów ilastych) w charakterze domieszki występują illit oraz minerały z grupy montmorylonit-chloryt. Z badań chemicznych wynika (tab.), że w łupkach karbońskich z LZW występuje wysoka zawartość Al_2O_3 . Przeciętny udział tego składnika, po odjęciu strat prażenia, wynosi w nich ok. 35%. Jego wysoka zawartość wiąże się z obecnością minerału ilastego z grupy kaolinitu.

Na podstawie dotychczasowego rozpoznania wiadome jest, iż podobne utwory skalne występują także w stropach i spągach pokładów węglowych LZW. Zasoby tych skał w dotychczas rozwierconych polach górniczych LZW wynoszą setki milionów ton.

Jak wynika z dotychczas przeprowadzonych badań w skali laboratoryjnej przez J. Gruszczyńskiego, W. Heflika, M. Kałwę, J. Stoleckiego oraz F. Urbaniaka (8) skały te mogą być użytkowane jako surowce:

- a) w przemyśle ceramiki budowlanej,
- b) w przemyśle materiałów ogniotrwałych,
- c) w przemyśle materiałów wiążących — przy kompleksowej produkcji Al_2O_3 i klinkieru cementowego metodą Grzymka,
- d) w przemyśle odlewniczym do wytwarzania mas formierskich,
- e) w przemyśle sztucznych kruszyw lekkich.

Surowce te w wymienionych przemysłach mogą być wykorzystywane bądź to jako składnik podstawowy, bądź jako korekcyjny. W niektórych przypadkach skały te ze względu na wysoką zawartość substancji organicznej oraz żelaza (głównie syderytu i pirytu) nie mogą być bezpośrednio wykorzystywane w przemyśle w stanie naturalnym, gdyż będą wymagały uszlachetnienia.

Podsumowując — z przeprowadzonych badań wynika, że racjonalne zagospodarowanie nowo budującego się LZW dostarczyć może oprócz węgla jeszcze i innych cennych surowców dla gospodarki narodowej.

SUMMARY

The paper presents a brief mineralogical-petrographic characteristics and possibilities of use of clay rocks adjoining and intercalating coal seams in the Lublin Coal Basin. The studies showed that these rocks may be used as raw materials for production of:

- a) building ceramics,
- b) fire-proof materials,
- c) binding materials (as byproducts of complex production of Al_2O_3 and cement klinkier by the J. Grzymek method),
- d) moulding mass in foundries,
- e) artificial light aggregates.

1. Bolewski A., Budkiewicz M. — Nebengesteine in Flöz 209 der Ziemowit-Grube zu Łędziny (Oberschlesien). Bull. de l'Acad. Pol. des Sci. série des sci. géol. et géogr., 1965, no. 3.
2. Budkiewicz M. — Łupki towarzyszące pokładom węgla w krakowskim obszarze Zagłębia Węglowego. Pr. Gór., 1948, nr 8.
3. Budkiewicz M., Wajszel J. — Tonstein iz piasta kamiennego uгля 712 w szachtie Marcel około Rybnika (Wierchniaja Silesia). Bull. de l'Acad. Pol. des Sci. série des sci. géol. et géogr., 1963, no. 1.
4. Budkiewicz M., Stenzel-Kolasa A. — Die Genese des Tonsteins aus dem Steinkohlenflöz in Siersza Wodna (Oberschlesisches Steinkohlenbecken). Ibidem, 1973, no. 3—4.
5. Cebulak S., Porzycki J. — Charakterystyka litologiczno-petrograficzna osadów karbonu lubelskiego. Pr. Inst. Geol., 165, 1966.
6. Dembowski Z. — Utwory westfalu w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Kwart. Geol., 1968, nr 2.
7. Dembowski Z., Porzycki J. — Wyniki prac geologiczno-poszukiwawczych prowadzonych w nowo odkrytym Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Pr. Geol., 1967, nr 1.
8. Gruszczyński J., Heflik W., Kałwa M., Stolecki J., Urbaniak F. — Wstępna ocena przydatności przerostów łupków ilastych z pokładów węgla kamiennych LZW w przemyśle materiałów ogniotrwałych. Mater. Ogniotrwałe, 1976, nr 3.
9. Kałwa M. — Charakterystyka mineralna niektórych łupków karbońskich Górnego Śląska jako surowców ceramicznych. Pr. Kom. Nauk Techn. Ceramika, 1968, nr 9.
10. Kałwa M. — Skład chemiczny i mineralny niektórych łupków karbońskich i własności tworzywa po wypaleniu. Ibidem, 1970, nr 6.
11. Králik J. — Nowe pomocné horizonty proidentyfikaci sloji v Ostravsko Karvinském reviru. Sbornik vedeckých prací Vysoké školy Baňské v Ostravě. Ročník VI. 1960.
12. Kuhl J. — Kristaletonsteine die in Kohlenflözen der Flöze in Oberschlesischen Kohlenbecken. Freiburger Forschungsh. C. 8, 1960.
13. Ratajczak T. — Charakterystyka mineralogiczno-petrograficzna skał piłonnych Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Pr. Geol. Komis. Nauk. Geol. PAN Oddział w Krakowie, 1974, nr 85.

РЕЗЮМЕ

В статье представлена краткая минералогическо-петрографическая характеристика и возможности использования в керамической промышленности — глинистых пород расположенных в кровле и подошве угольных пластов Любелского угольного бассейна, а также в форме прослоек в этих пластах. Из результатов проведенных исследований видно, что эти породы можно применять в качестве сырья для: — промышленности строительной керамики, — промышленности вяжущих материалов — в комплексном производстве Al_2O_3 и цементного клинкера методом Гжымка, — промышленности огнеупорных материалов, — литейной промышленности — в производстве формовочных смесей, — промышленности искусственного лёгкого заполнителя.