

KORELACJA DOLOMITÓW KRUSZCONOŚNYCH W PRZEKROJACH OTWORÓW WIERTNICZYCH REJ. ZAWIERCIA

Pierwsze obserwacje utworów węglanowych triasu pozwalają ustalić charakterystyczne cechy wykształcenia tych skał. Utwory retu i warstw gogolińskich odznaczają się wyraźnym uwarstwieniem i częstą zmiennością litologiczną. Zawartości części nierozpuszczalnych w tych utworach są wysokie i różnicowane, i dlatego mogą być wykorzystane do celów korelacji.

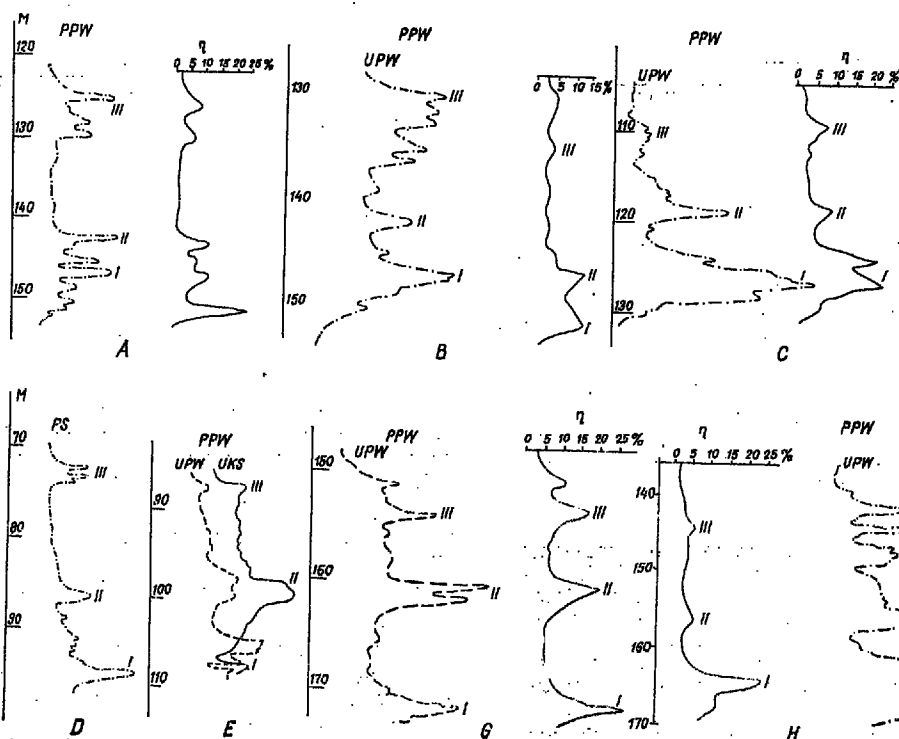
Zupełnie inny obraz przedstawiają dolomity kruszconośne i utwory warstw diploporowych. Na obszarze Górnego Śląska zbudowane są one głównie z dolomitów grubolawicowych, krystalicznych, bez widocznych śladów uwarstwienia, z niewielkimi wyrównanymi zawartościami części nierozpuszczalnych. Takie własności strukturalne tych skał, na które zwracali uwagę — P. Assmann (1), S. Siedlecki (5), H. Gruszczyk (3), F. Ekiert (2), S. Sliwiński (7, 8), I. Smolarska (6) i inni, sprawiły, że do tej pory nie udało się wydzielić w dolomitach kruszconośnych i diploporowych mniejszych miąższościowo poziomów litologiczno-stratygraficznych. Jedynym wyznacznikiem stratygraficznym w przypadku dolomitów diploporowych jest fauna, na podstawie której można je rozpoznać na dolomity algowie lub dolomity krynoidowe. Dla dolomitów kruszconośnych, które znane są z braku wystąpień faunistycznych, podział w oparciu o podobną metodę jest praktycznie niemożliwy. Jednakże w porównaniu ze skałami innych ogniw litologiczno-stratygraficznych dolomity kruszconośne są właśnie tymi utworami, w których najintensywniej przejawia się mineralizacja cynkowo-ołowiowa.

Należało wobec tego ustalić czy kruszce cynku i ołowiu, genetycznie związane z dolomitami kruszconośnymi, podlegają jakimś prawidłowościom, w sensie ich przestrzennej lokalizacji i jeśli tak, to czy można to zjawisko wykorzystać do celów korelacji.

Autor podjął próbę takiej analizy dla dolomitów kruszconośnych z pominięciem, na skutek niedostatecznej ilości obserwacji, podobnej analizy dla warstw diploporowych.

W pierwszym rzędzie starano się ustalić częstotliwość występowania próbek bilansowych kruszców cynku i ołowiu omawianego obszaru w profilu pionowym dolomitów kruszconośnych. Dane przedstawiono graficznie na ryc. 1 w postaci krzywej, którą wykreślono w oparciu o 219 próbek z 62 odwiertów bilansowych. Na osi rzędnych zaznaczono miąższości dolomitów kruszconośnych w metrach, a na osi odciętych częstotliwości występowania zawartości bilansowych cynku i ołowiu. Z przedstawionego wykresu wynika, że wszystkie próbki w profilu pionowym zgrupowane są w trzech wyraźnie zaznaczonych przedziałach głębokościowych. Pierwszy przedział obejmuje głębokości od 0,0 do 8,0 m, z maksimum częstotliwości przypadającej na gł. 3,0—4,0 m, licząc od spągu dolomitów kruszconośnych w tym poziomie zgrupowane jest 63% wszystkich próbek bilansowych. Następny przedział występowania kruszców obejmuje odcinek od gł. 11,0 do 14,0 m, w którym zgrupowane jest 22,4% próbek. Łącznie na odcinku pierwszych czterech metrów dolomitów kruszconośnych skumulowane jest ponad 85% wszystkich próbek bilansowych.

Pozostałe próbki stanowiące procentowo najmniejszą grupę skoncentrowane są w najdłuższym przedziale głębokościowym sięgającym od 17,0 do 31,0 m — z maksimum częstotliwości przypadającej na głębokość 20,0 m. Powyżej głębokości 31,0 m aż do stropu warstw diploporowych nie obserwuje się w dolomitach kruszconośnych mineralizacji bilansowej. Wykres krzywej wykazuje, że profil pionowy dolomitów kruszconośnych składa się z trzech poziomów kruszców rozdzielonych poziomami skał pionnych. W danym przypadku wskutek nałożenia się na krzywej

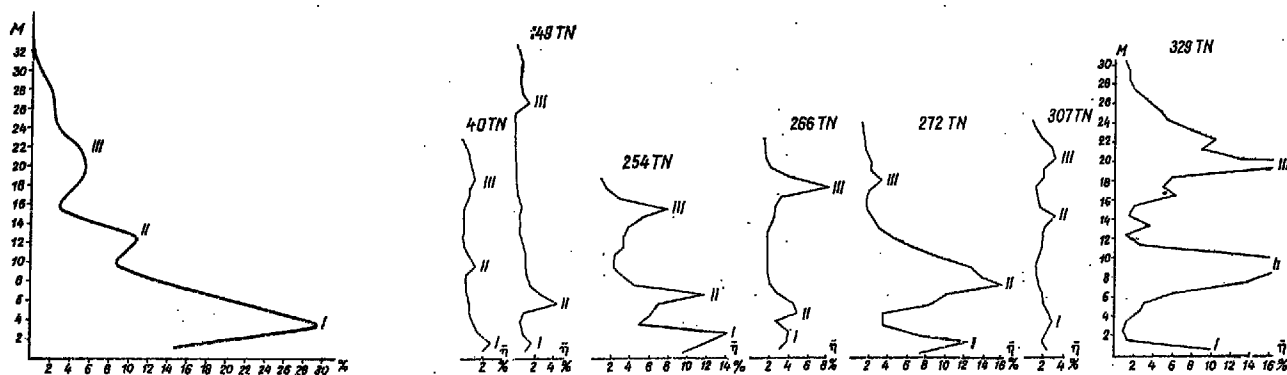


Ryc. 2. Rozpoziomowanie i korelacja geochemiczna dolomitów kruszonośnych niektórych odwiertów z rej. Zawiercia, przedstawiona na podstawie badań karotażowych.

A, B, C... otwory wiertnicze, I, II, III — wykresy poziomów kruszcowych, UPW — wykresy wartości potencjałów wzbudzonych, UKS — wykresy wartości potencjałów wzbudzających, PS — wykres pomiarów potencjałów własnych, μ — wykres wartości współczynnika polaryzowalności.

Fig. 2. Geochemical zonation and correlation of ore-bearing dolomites from some boreholes from the Zawiercie region, made on the basis of well-logging data.

A, B, C... boreholes, I, II, III — graphs of ore-bearing horizons, UPW — graphs of values of induced potentials, UKS — graphs of values of inducing potentials, PS — graphs of measurements of specific potentials, μ — graph of value of coefficient of susceptibility to polarity.



Ryc. 1. Krzywa częstości występowania zawartości bilansowych Zn i Pb w profilu pionowym dolomitów kruszonośnych rej. Zawiercia.

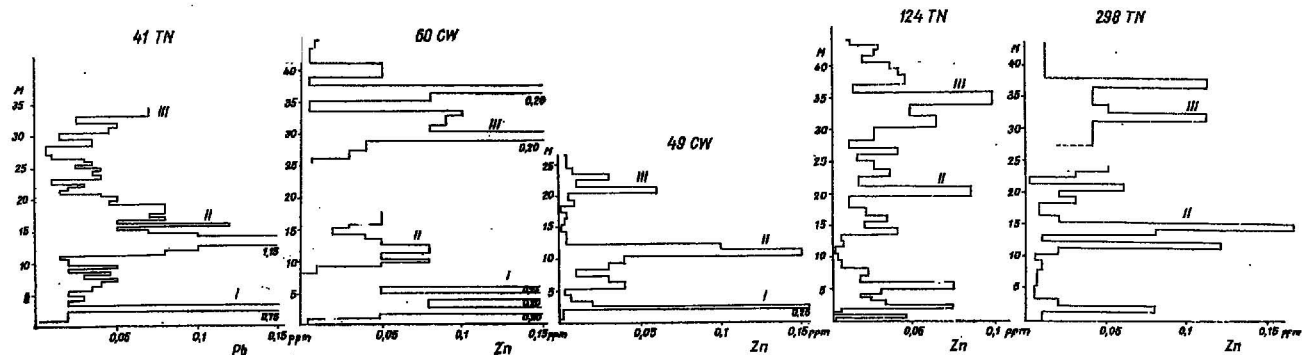
Fig. 1. Curve of frequency of occurrence of balance content of Zn and Pb in the vertical section of ore-bearing dolomites of the Zawiercie region.

wszystkich próbek, ze wszystkich odwiertów bilansowych, mamy przewagę miąższościową poziomów kruszonośnych, jednak przy rozpatrywaniu każdego oddzielnego odwiertu proporcje miąższościowe między poziomami kruszcowymi i płonnymi będą odwrócone. Należy zaznaczyć, że w wielu odwiertach trudno wyznaczyć wszystkie trzy poziomy kruszcowe w oparciu o same analizy chemiczne. Wykonywane aktualnie badania chemiczne nie uwzględniają w swym planie zawartości w skale żelaza siarczkowego, które w wielu odwiertach jako jedyny składnik mineralny wyznacza niektóre poziomy kruszcowe. Wydaje się, że najbardziej przydatny dla celów korelacji może być profil chemiczny dolomitów kruszonośnych uzupeł-

Ryc. 3. Korelacja dolomitów kruszonośnych w przekrojach niektórych odwiertów z rej. Zawiercia, przedstawiona na podstawie pomiarów profilowania potencjałów polaryzacji wzbudzonej (PPW). Objaśnienia jak na ryc. 2.

Fig. 3. Correlation of ore-bearing dolomites from sections of some boreholes drilled in the Zawiercie area, made on the basis of induced polarization potential logging (PPW). Explanations as given in fig 2.

niony profilem geofizycznym. Na ryc. 2 i 3 przedstawiono korelację dolomitów kruszonośnych w przekrojach niektórych odwiertów z rej. Zawiercia, w oparciu o badania karotażowe. Dane do załączników zaczerpnięto z opracowania geofizycznego J. Majoro-wicza (4), który dokonał analizy wyników badań karotażowych pod kątem okruszcowania skał węglanowych triasu — rudami cynku i ołowiu. Z badań karotażowych najbardziej przydatne okazały się pomiary profilowania polaryzacji wzbudzonej (PPW) i częściowo pomiary potencjałów własnych (PS) oraz ich gradientów (grad PS).



Ryc. 4. Korelacja dolomitów kruszczośnych w przekrojach niektórych odwiertów z rej. Zawiercia, oparta na oznaczeniu w nich zawartości cynku i ołowiu (ppm).

Fig. 4. Correlation of ore-bearing dolomites from sections of some boreholes drilled in the Zawiercie area, based on estimations of Zn and Pb content (in ppm).

Wykresy tych pomiarów przedstawiają rozkłady wartości współczynników wzbudzenia w funkcji głębokości. Rejestrację potencjałów wzbudzonych przeprowadzono podczas wykonywania pomiarów przy natężeniu prądu $i_1 = 50$ mA i natężeniu prądu wzbudzającego $i_2 = 4$ mA. Jako poziom wzbudzenia zerowego przyjmowano zazwyczaj wapienie margliste warstw gogolińskich.

Dla zróżnicowania dolomitów kruszczośnych pod względem polaryzowalności wyliczono wartości średnie η , wprowadzone ze wzoru:

$$\eta = \frac{UPW}{UKS} \cdot 100\%$$

gdzie:

UPW — wartości potencjałów wzbudzonych

UKS — wartości potencjałów wzbudzających.

Wartości współczynników polaryzowalności podane są w profilach, w punktach co 1 m i odwierciadają bardzo dobrze wielkości okruszczowania skał cynkiem, ołowiem i żelazem (ryc. 2 i 3). Wykresy pomiarów polaryzacji wzbudzonej PPW (UPW — UKS) i współczynnika polaryzowalności η — świadczą o istnieniu w dolomitach kruszczośnych trzech poziomów o wysokich wartościach współczynnika wzbudzenia, co odpowiada podwyższonej zawartości materiałów o przewodności elektronowej. Wykreślone wg badań karotażowych poziomy korelują się z poziomami głębokościowymi wyznaczonymi na podstawie analiz chemicznych.

Godny poparcia jest wniosek stawiany przez J. Majorowicz (3), że wcześniejsze przejrzenie diagramów karotażowych może zaoszczędzić kosztownych i pracochłonnych badań laboratoryjnych w odcinkach określanych geofizycznie jako bezrudne. Autor opracowania geofizycznego zwraca uwagę wyłącznie na zagadnienie korzystania z badań karotażowych w perspektywie geologicznej nie poruszając problemu wykorzystania tych badań do celów korelacji skał węglanowych. Taka korelacja jak wynika z interpretacji ryc. 2 i 3 jest możliwa nie tylko pomiędzy odwiertami bilansowymi i pozabilansowymi, ale i pomiędzy odwiertami o podwyższonych koncentracjach metali, jednak negatywnych w świetle obowiązujących kryteriów bilansowości przyjmowanych dla dokumentacji złóżowej.

Dla całokształtu rozpatrywanego problemu należało zbadać, czy jest możliwa korelacja pomiędzy odwiertami pionowymi, które na omawianym obszarze ilościowo przeważają. Badania korelacyjne oparto na wynikach analizy spektralnej, przy czym próg czułości samej metody był niski i wynosił 0,001%. Wyniki autor przedstawił na ryc. 4. W skali pionowej podano mierzalności dolomitów kruszczośnych w metrach, a w skali poziomej zawartości Zn lub Pb/41-TN/ w opm. Przy małych zawartościach metali wyrażonych w ppm, do korelacji mogą być wykorzystane głównie analizy cynku jako bardziej zróżnicowane dyspersyj-

nie w profilu dolomitów kruszczośnych. Z ryc. 4 wynika, że w odwiertach pionowych również wyraźnie występują trzy poziomy o podkoncentrowanych zawartościach metali, w tych samych miejscach i na tych samych głębokościach, w których odwierty bilansowe zawierają pokłady kruszczone.

Ta okoliczność dodatkowo przemawia za możliwością podziału dolomitów kruszczośnych w oparciu o analizy chemiczne (zawartość Zn, Pb, Fe) i badania karotażowe — na trzy poziomy kruszczone i trzy poziomy bezrudne.

Obserwowana korelacja i fakt przyporządkowania mineralizacji tylko pewnym poziomom w dolomitach kruszczośnych może mieć znaczenie przy rozważaniach na temat genezy tych dolomitów (3). Ponadto przedstawiony model przestrzennego ułożenia siarczków w dolomitach kruszczośnych może być wykorzystany jako wskaźnik geochemiczny przy poszukiwaniu i rozpoznaniu złóż rud cynkowo-ołowiowych oraz przy opróbowaniu serii rudnych dolomitów kruszczośnych.

LITERATURA

1. Assmann P. — Die Stratigraphie der Oberschlesischen Trias. Der Muschelkalk. Abh. d. Reichs. f. Bodenf., N. F., Berlin, 1944, t. 2.
2. Ekiert F. — Złoże kopalni Bolesław, na tle geologii obszaru pomiędzy Sławkowem i Olkuszem. Biul. Inst. Geol., 1959.
3. Gruszczyk H. — O wykształceniu i genezie śląsko-krakowskich złóż cynkowo-ołowiowych. Biul. Inst. Geol., 1956b.
4. Majorowicz J. — Analiza wyników badań geofizycznych w wybranych otworach rejonu Siewierz-Zawiercie, pod kątem okruszczowania cynkiem i ołowiem. Arch. Inst. Geol., Warszawa, 1971.
5. Siedlecki S. — Utwory geologiczne obszaru pomiędzy Chrzanowem a Kwaczałą. Biul. Państw. Inst. Geol., 1952, 60.
6. Smolarska I. — Charakterystyka złoża rud cynku i ołowiu kopalni Trzebieńka. Pr. geol. PAN Oddz. w Krakowie, 1968, nr 47.
7. Sliwiński S. — Geologia obszaru siewierskiego. Pr. geol. PAN Oddz. w Krakowie, 1964, nr 25.
8. Sliwiński S. — Rozwój dolomitów kruszczośnych w obszarze krakowsko-śląskim. Pr. geol. PAN Oddz. w Krakowie, 1969, nr 57.

SUMMARY

The detailed analytic studies on the content of zinc and lead in the ore-bearing dolomites have shown the occurrence of three ore-bearing horizons separated by spoil horizons in the vertical section. The distribution of zinc and lead ores in the ore-bearing dolomites was confirmed by the results of well-logging. This indicates the possibility of the subdivision of the ore-bearing dolomites into three ore-bearing and three spoil horizons and their correlation on the basis of the results of chemical analyses (Zn, Pb and Fe) and well-logging data.

РЕЗЮМЕ

Детальный анализ содержания свинца и цинка в рудоносных доломитах показал, что вертикальный разрез этих доломитов состоит из трех рудоносных горизонтов, переслоенных горизонтами безрудных пород. Такое распределение свинцово-цин-

кового оруденения в рудоносных доломитах подтверждается и данными каротажа.

Из этого следует, что расчленение толщи рудоносных доломитов на три рудоносных и три безрудных горизонта можно производить на основании химических анализов (содержание Zn, Pb, Fe) и каротажных определений.