

STREFY KONTAKTÓW WAPIENI TRIASOWYCH Z DOLOMITAMI KRUSZCONOŚNYMI W ZŁOŻU Zn-Pb KOPALNI „POMORZANY”, REJON ŚLĄSKO-KRAKOWSKI

UKD 552.541:551.761.2/438 – 13 – 192.2:552.543

Kopalnia „Pomorzany” udostępnia złożę rud cynku i ołowiu należące do obszaru olkuskiego. Złożę to, podobnie jak i inne złoża w tym rejonie, zalega w węglanowych utworach dolnego wapienia muszlowego, w interwale stratygraficznym od dolomitów retu do dolomitów diploporowych. Opis omawianego złoża znajduje się w pracach autorek (5, 6). Obserwacje kopalniane, prowadzone w trakcie opracowywania złoża, dostarczyły również wielu informacji na temat skał otaczających złożę. Kontakty będące przedmiotem badań obserwowane były w warstwach gogolińskich, w serii zlepieńcowej.

Jak wiadomo skałą bezpośrednio otaczającą złożę są dolomity kruszconośne, które są utworem epigenetycznym, powstałym z przeobrażenia wapieni pod wpływem procesów metasomatycznych (2). Procesy metasomatyczne są również przyczyną powstania złoża rud cynku i łącznie z poprzednimi stanowią jeden ciąg procesów o ściśle określonym następstwie. Przedstawione poniżej informacje na temat wykształcenia stref kontaktów dolomitów kruszconośnych z wapieniami, tym samym są opisem początkowych etapów rozwoju metasomatycznego złoża rud cynku.

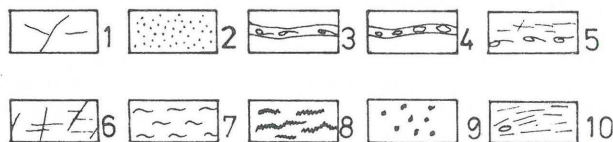
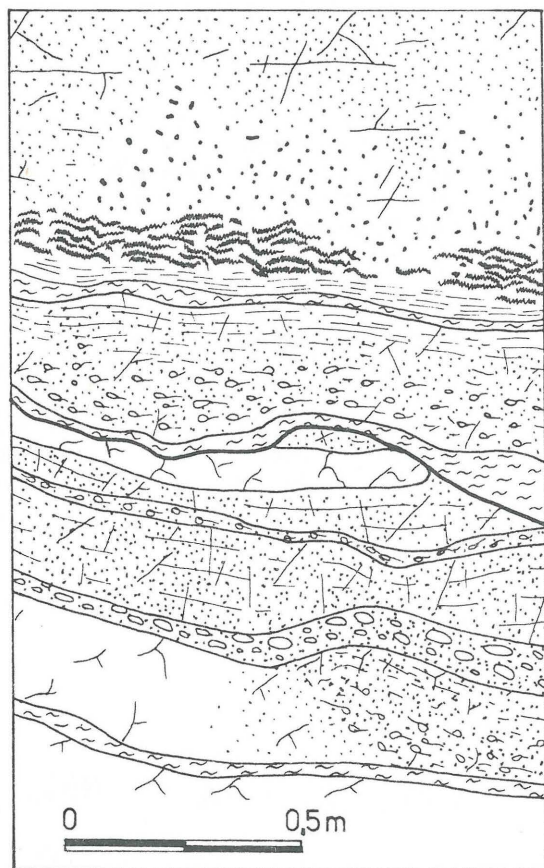
W badanym obszarze, w ociosach chodników stwierdzono różne odmiany wapieni i dolomitów. Są to wapienie: jednorodnie drobnokrystaliczne, grubokrystaliczne organogeniczne, laminowane, plamiste. Również wyróżniono dolomity: jednorodnie, grubokrystaliczne organogeniczne, laminowane, rytmicznie porowate, plamiste. Ponadto stwierdzono zlepieńce śródformacyjne. Szczegółowy opis tych skał znajduje się w pracy autorek (5).

Jak wynika z obserwacji ociosów chodników kopalnianych granica między wapieniem i dolomitami kruszconośnymi jest niejednolita. Skały te graniczą ze sobą bezpośrednio lub poprzez warstewkę ilastą. Kontakty bezpośrednie z kolei mogą być ostre lub stopniowe.

Najbardziej czytelne, ostre granice między wapieniem i dolomitami kruszconośnymi obserwowane były tuż po-

niżej złoża metasomatycznego (ryc. 1). Stwierdzono tu obecność soczew wapiennych o wyraźnych zarysach, tkwiących w obrębie dolomitów. Wapienie wykazują częściową dolomityzację, która objawia się obecnością pojedynczych kryształów kalcytu tkwiących w kalcytowym tle. Niekiedy kryształy te układają się w smugi podkreślające laminację skały. Sąsiadujące z wapieniami dolomity wykazują objawy rekrystalizacji, w wyjątkowych przypadkach obecne są w nich kryształy dolomitu żelazistego (ankerytu ?). Nie stwierdzono natomiast mineralizacji sfalerytowej, niekiedy jedynie obecne były rozproszone ziarna pirytu. W dalszym ciągu niniejszego artykułu, dla uproszczenia opisany dolomit nazywać będziemy dolomit A.

Bezpośrednie, stopniowe kontakty wapieni i dolomitów (dolomit A) mają odmienny charakter. Obserwowano je zarówno wzdłuż pojedynczych warstw, jak również poprzecznie do uławicenia (ryc. 1). Granice pomiędzy oboma typami skał były niewidoczne, stopniowe, w ociosie niezauważalne. Jedynie obserwacje mikroskopowe próbek pozwoliły ustalić na granicy skał obecność wapieni zdolomityzowanych. Dolomit wnika w wapienie w formie amebowatych wypustek lub plam. Kontakt bezpośredni, stopniowy obserwowany był w obrębie ławic dolomitowo-wapiennych o teksturze plamistej, a także na przejściu wapienia jednorodnego, drobnokrystalicznego w grubokrystaliczny dolomit ze stylonitami. W pierwszym przypadku bardzo wyraźnie widoczne jest dziedziczne tekstury dolomitu po wapiennym paleosomie. Na przykładzie wapienia plamistego można w obrazie mikroskopowym zaobserwować selektywną dolomityzację, która objawia się obecnością skupień rombów dolomitu w tle kalcytowym, gromadzących się wzdłuż smug z substancją ilastą, w otoczeniu kawern wypełnionych kalcytem, wzdłuż stylonitów lub też występują one w postaci rozproszonych ziarn. Coraz to większe zagęszczenie rombów dolomitu wokół



Ryc. 1. Fragment ociosu przedstawiający rodzaje kontaktów wapieni i dolomitów epigenetycznych.

1 – zasięg wapieni, 2 – zasięg dolomitów, 3 – skały o teksturze plamistej, 4 – zlepienie śródformacyjne, 5 – skały grubokryształiczne ze styliolitami, 6 – skały jednorodne, gładkie, 7 – wkładki ilaste, 8 – warstwowane rudy metasomatyczne, 9 – impregnacje sfalerytowe, 10 – wewnętrzny sediment.

Fig. 1. A fragment of gallery wall, displaying various types of contact of limestones and epigenetic dolomites.

1 – extent of limestones, 2 – extent of dolomites, 3 – rocks with spotty texture, 4 – infraformational conglomerates, 5 – coarse-crystalline rocks with styliolites, 6 – homogenous, smooth rocks, 7 – clay intercalations, 8 – stratified metasomatics ores, 9 – sphalerite impregnations, 10 – internal sediment.

predysponowanych ku temu obszarów, w ostatecznym efekcie doprowadza do utworzenia dolomitu. W obrazie mikroskopowym zatem widoczne jest stopniowe przejście od wapienia poprzez wapień zdolomityzowany do dolomitu.

Kontakty pośrednie poprzez warstewkę ilastą przebiegały bądź poziomo zgodnie z uławiceniem warstw, zwykle na ich granicy, bądź ukośnie do uławicenia (ryc. 1 i 2). W obserwowanym zespole ławic wapiennych wyróżnić można wiele odmian wapieni. Są one zawsze zdolomityzowane, co w obrazie mikroskopowym objawia się obecnością rozsianych, drobnych rombów dolomitu. Wa-

pienie leżące poniżej warstewki ilastej mają zaokrąglone powierzchnie stropowe, są wybielone od stropu i pokryte pylastą substancją węglanową (porównaj „dezintegracja wapieni”; 3). W strefach o wyraźnej działalności krasowej, warstewka ilasta podściela klastyczny, dolomityczny sediment wewnętrzny. Warunki tworzenia się sedimentów wewnętrznych opisane były między innymi w pracy (4).

Występujące powyżej warstewki ilastej dolomity często przekształcone są w złożę metasomatyczne. Nie jest to jednakże reguła, bowiem warstewka ilasta obserwowana jest niekiedy również na granicy wapienia i dolomitu, który nie jest zmineralizowany. Podobnie występujące tu dolomity cechują się różnorodnością odmian teksturalnych. Od poprzednio opisanych dolomitów różni je kilka istotnych cech. Mają one strukturę bardziej grubokryształiczną, obserwuje się w nich daleko posunięty proces rekrytalizacji, ponadto cechują się obecnością dolomitów żelazistych (ankerytów ?) oraz znaczną kawernistością, będącą efektem rozpuszczania. Poza tym w dolomitach tych występuje mineralizacja sfalerytowa. Dolomit ten, w odróżnieniu od wcześniej wyróżnionego dolomitu A, określono jako dolomit B. W przypadku odpowiednio wysokiej zawartości procentowej cynku można go nazwać rudą metasomatyczną. Z przyrodniczego punktu widzenia omawiany dolomit i ruda metasomatyczna są takim samym utworem, różni je wyłącznie intensywność mineralizacji. W pracy (5) dolomit ten włączono do opisu rudy metasomatycznej.

Obserwacje mikroskopowe, a szczególnie zaobserwowane w nich procesy zastępowania oraz wzajemne przestrużenie rozmieszczenie omawianych skał pozwalają na stwierdzenie, że skały te ilustrują kolejne etapy rozwoju procesów metasomatycznych (ryc. 3). W wyniku tych procesów z wapienia tworzył się kolejno: wapień dolomityczny, dolomit epigenetyczny A, dolomit epigenetyczny B oraz ruda metasomatyczna.

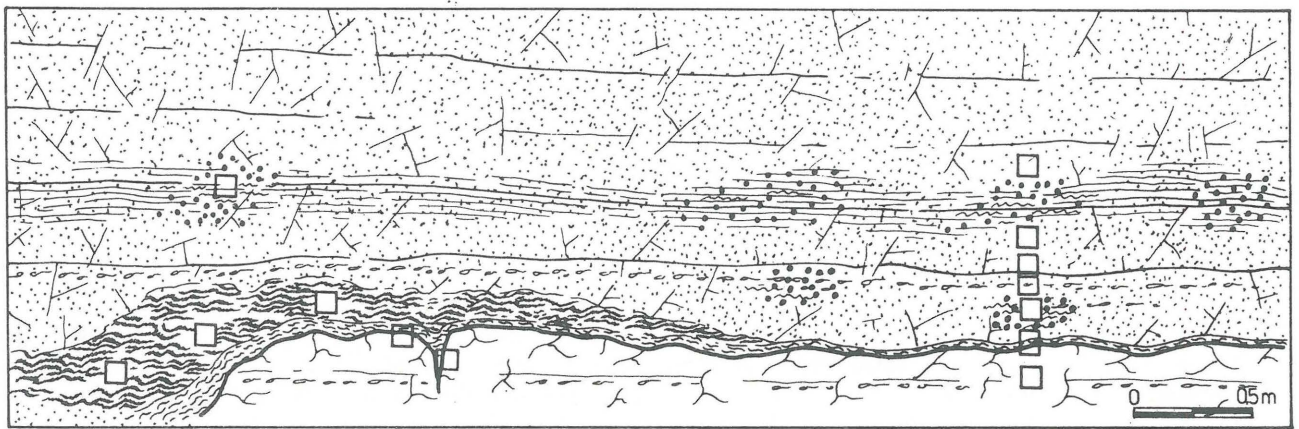
Wapień dolomityczny odzwierciedla początkowe stadia dolomityzacji. W obrazie mikroskopowym obserwuje się w tle zbudowanym z kalcytu rozsiane romby dolomitu, które często gromadzą się tworząc wypustki lub strefy plamiste.

Dolomit epigenetyczny A jest produktem całkowitej dolomityzacji wapienia. Jest on średniokryształiczny, zbudowany z ziarn idio- lub hipidiomorficznych. Romby dolomitu są tu zwykle gorzej wykształcone niż w dolomicie B, na ogół brak jest ankerytu lub występuje on śladowo. Widoczne są w niektórych przypadkach objawy rekrytalizacji, spotyka się rozproszony piryt.

Dolomit epigenetyczny B jest średnio- lub grubokryształiczny. Duże, dobrze wykształcone romby dolomitu odznaczają się często budową pasową, wyraźnie widoczne są w nich strefy żelaziste (ankerytowe ?). Skała wykazuje daleko posunięte procesy rekrytalizacji oraz procesy rozpuszczania. Zwykle obecne są w niej ziarna sfalerytu i pirytu.

Ruda metasomatyczna jest dolomitami epigenetycznymi B odznaczającym się jednakże dużą zawartością siarczków. Procesy rozpuszczania w przypadku rudy metasomatycznej przybierały na sile. Siarczki, które początkowo tworzyły struktury rozproszone (struktury zastępowania), tworzą tu w związku z tym struktury wypełnienia wolnych przestrzeni.

Ryc. 3 przedstawia za pomocą schematycznych obrazów mikroskopowych omawiane rodzaje skał. Stanowią one jednocześnie ilustrację poszczególnych etapów rozwoju procesów metasomatycznych. Z obrazów tych wynika ciągłość i wzajemne zaleźnianie się procesów dopro-

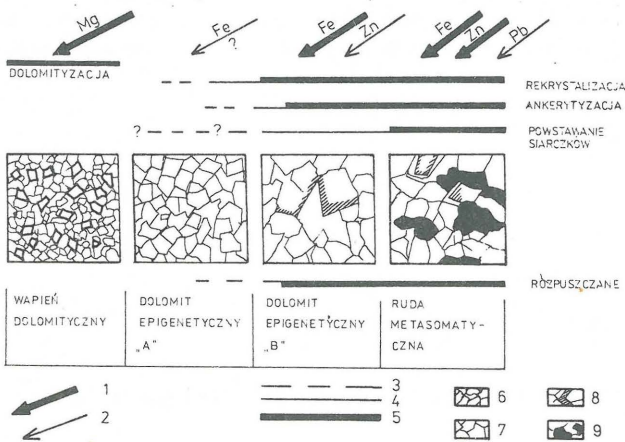


Ryc. 2. Ocios przedstawiający kontakt wapieni ze zmineralizowanymi dolomitami.

Fig. 2. Gallery wall displaying contact of limestones and mineralized dolomites.

1 – zasięg wapieni, 2 – zasięg dolomitów, 3 – skały o teksturze plamistej, 4 – skały o teksturze laminowanej, 5 – wkładki ilaste, 6 – warstwowana ruda metasomatyczna, 7 – impregnacje sferulitowe, 8 – miejsca pobrania próbek.

1 – extent of limestones, 2 – extent of dolomites, 3 – rocks with spotty texture, 4 – rocks with laminated texture, 5 – clay intercalations, 6 – stratified metasomatic ore, 7 – spherulite impregnations, 8 – sampled points.



Ryc. 3. Schemat procesów metasomatycznych.

1, 2 – doprowadzone metale (1 – w znacznych ilościach, 2 – w małych), 3, 4, 5 – procesy metasomatyczne (3 – śladowe, 4 – słabe, 5 – intensywne), 6 – kalcyt, 7 – dolomit, 8 – strefy żelaziste, 9 – siarczki.

Fig. 3. Scheme of metasomatic processes.

1, 2 – supply of metals (1 – in large amounts, 2 – in small amounts), 3, 4, 5 – metasomatic processes (3 – trace, 4 – unadvanced, 5 – advanced), 6 – calcite, 7 – dolomite, 8 – ferruginous zones, 9 – sulfides.

wadzących do utworzenia metasomatycznych rud. Na współzależność procesów metasomatycznych zwrócił uwagę wcześniej Przeniośło (7), badając mineralizację cynkowo-olowiową regionu zawierciańskiego.

Obserwacje stref kontaktów wapienia i dolomitu pozwoliły na zauważenie prawidłowości w rozmieszczeniu omawianych skał. Wapień dolomityczny występuje w najbliższym sąsiedztwie kontaktu wapienia z dolomitem A, na samym przejściu jednej skały w drugą. Dolomit A obserwowany był na zewnątrz w stosunku do dolomitu B

i rudy. Zazębając się wzajemnie z wapieniem tworzy on strefy o szerszym zasięgu w postaci aureoli wokół dolomitu B i rudy. Występujące w obrębie dolomitu B skupienia rudy mają formy nieregularne, ich rozmieszczenie uzależnione jest przypuszczalnie od cech teksturalnych skały (ryc. 2).

Powyższe prawidłowości w rozmieszczeniu wyróżnionych typów skał pozwalają dopatrywać się istnienia frontu dolomityzacji oraz frontu okruszczenia (porównaj Bogacz i inni 2). Front dolomityzacji rozwijał się w obrębie wapienia ekranizowany wkładkami ilastymi, pierwotnie istniejącymi w wapieniach. Front okruszczenia natomiast występował za nim będąc również ekranizowany wspomnianymi wkładkami ilastymi oraz prawdopodobnie wkładkami, które powstały w pierwszym etapie dolomityzacji.

Porównanie z wprowadzonym przez Przeniośło (7) podziałem dolomitów metasomatycznych rejonu zawierciańskiego na dolomity I i II nie daje podstaw do utożsamiania ich z wydzielonymi dolomitami A i B. Podobnie nie odpowiadają one wydzielonom przez Śliwińskiego (8) rodzajom dolomitów metasomatycznych.

Z przedstawionych informacji wynika, że w formowaniu się złoża rud metasomatycznych oraz skał otaczających dolomity kruszczońskie brały udział następujące procesy: metasomatozy bezkruszcowej, której efektem było powstanie dolomitu A, oraz procesy metasomatozy kruszcowej, będącej przyczyną powstania dolomitu B i rudy. Wymienione procesy stanowią stadia jednego procesu złożotwórczego, przy czym dolomityzacja wyraźnie poprzedza okruszczenia (porównaj 1). Zdolomityzowane wapień, dolomity A, dolomity B oraz ruda metasomatyczna pozostając w opisanym związku przestrzennym odzwierciedlają obecnie „zamrożony”, postępujący po sobie front dolomityzacji i okruszczenia.

Uzasadnione petrograficznie oraz obrazem obserwowanych przemian rozróżnienie dwu typów dolomitów epigenetycznych A i B (bezkruszcowego i kruszcowego) w pewnym stopniu podważa sens stosowanego powszechnie określenia „dolomit kruszczoński” dla wszystkich dolomitów epigenetycznych w profilu dolnego wapienia muszlo-

wego. Bardziej poprawne wydaje się stosowanie tego określenia jedynie dla dolomitów typu B, które powstały w wyniku metasomatozy kruszcowej.

LITERATURA

1. Bogacz K., Dżułyński S., Harańczyk C., Sobczyński P. — Contact relations of the ore-bearing dolomite in the Triassic of the Cracow-Silesian region. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 1972 z. 4.
2. Bogacz K., Dżułyński S., Harańczyk C., Sobczyński P. — Origin of the ore-bearing dolomite in the Triassic of the Cracow-Silesian Pb-Zn ore district. *Ibidem* 1975 z. 2.
3. Dżułyński S., Kubicz A. — Recrystallized and disaggregated limestones in the Triassic of Silesia. *Ibidem* 1971 z. 3.
4. Dżułyński S., Sass-Gustkiewicz M. — Dominant ore-forming processes in the Cracow-Silesian and Eastern-Alpine zinc-lead deposits. *Proceedings of the V IAGOD Symp.* Stuttgart 1980.
5. Mochnacka K., Sass-Gustkiewicz M. — The metasomatic zinc deposit of the Pomorzany Mine (Cracow-Silesian ore district, Poland). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 1981 z. 1/2.
6. Mochnacka K., Sass-Gustkiewicz M. — Złoże rud cynku i ołowiu kopalni Pomorzany (rejon śląsko-krakowski). *Kwartalnik Geologia, AGH* (w druku).
7. Przeniosło S. — Cynk i ołów w utworach węgl-

nowych triasu rejonu zawierciańskiego. *Biul. Inst. Geol.* 1974 nr 278.

8. Śliwiński S. — Rozwój dolomitów kruszconowych w obszarze śląsko-krakowskim. *Pr. Geol. Komis. Nauk Geol. PAN Oddz. w Krakowie* 1969 nr 57.

SUMMARY

The contacts of Lower Muschelkalk limestones and ore-bearing dolomites displayed by gallery walls in the Pomorzany mine are described. Microscopic studies revealed as set of metasomatic processes leading to origin of epigenetic dolomites A and B and metasomatic zinc ores. Spatial distribution of the latter suggests the presence of dolomitization and mineralization fronts as well as their close genetic interrelationships.

РЕЗЮМЕ

В статье описаны контакты известняков нижнего раковинного известняка и рудоносных доломитов, обнаженные на боках продольных рудника Поможаны. Микроскопические наблюдения выказали комплекс метасоматических процессов, ведущих к образованию эпигенетических доломитов А и Б, а также метасоматических руд цинка. Их взаимное расположение указывает на присутствие фронта доломитизации и фронта минерализации, имеющих тесные генетические связи.