

S. KLIMEK

WYSTĘPOWANIE DOLOMITÓW W WAPIENIU WĘGLOWYM NA PÓŁNOCNO-WSCHODNIM SKRZYDLE ANTYKLINY DĘBNIKA

(1 fig.)

Доломиты в известняках каменноугольного периода на северо-восточном крыле антиклинали в Дембнике (Краковский район)

(1 фиг.)

The Occurrence of Dolomites in Coal Limestone in the North Eastern limb of Dębnik Anticline (Cracow Area)

(1 fig.)

Streszczenie: Autor podaje wiadomość o występowaniu dolomitów pochodzenia epigenetycznego wśród wapieni dolno-karbońskich w okolicy Dębника koło Krakowa. Proces dolomityzacji łączy się tu z działalnością roztworów hydrotermalnych związanych z górnokarbońskimi lub dolno-permskimi intruzjami porfirowymi w grzbiecie dębnickim.

1. WSTĘP

W 1952 r. w czasie jednej z wycieczek terenowych, odbytej razem z kol. K o s z a r s k i m w okolicy paleozoicznego grzbietu Dębника koło Krzeszowic, stwierdziliśmy w Rokiczanym Dole (prawobrzeżny parów uchodzący do doliny Raclawki pomiędzy Dubiem i Paczołtowicami) występowanie gruboławicowych skał dolomitycznych. Z pobieżnych jednak obserwacji terenowych początkowo trudno było dociec, jakie ogniwo stratygraficzne reprezentują napotkane w parowie utwory. W najbliższym bowiem sąsiedztwie dolomitów zaobserwowano skomplikowane stosunki geologiczne, będące wynikiem licznych dyslokacji oraz tektonicznego kontaktu warstw środkowego i górnego dewonu ze skałami wapienia węglowego. Dopiero w wyniku późniejszych badań terenowych okazało się, że dolomity Rokiczanego Dołu¹ w większości należą do piętra turnejskiego wapienia węglowego.

¹ Krótka wzmianka o znalezieniu utworów dolomitycznych w Rokiczanym Dole została podana w jednym z nie opublikowanych sprawozdań dla Muzeum Ziemi w roku 1952.

Na tej samej wycieczce znaleźliśmy również drobne występowania dolomitów wśród utworów wapiennych na wschodnim brzegu Raclawki, na przeciw ujścia Rokiczanego Dołu. Tym razem przynależność dolomitów do dolnego karbonu nie budziła żadnych wątpliwości.¹

Późniejsze badania terenowe prowadzone przez C. P e s z a t a na obszarze położonym bardziej na wschód, głównie po lewej stronie Raclawki powyżej Dubia, doprowadziły do wykrycia dalszych stanowisk dolomitów w obrębie wapienia węglowego. Opracowaniem tych dolomitów, szczególnie od strony petrograficznej i geochemicznej, zajął się C. P e s z a t.

Nieco później w trakcie badań terenowych nad dewonem Dębника, które prowadziliśmy wspólnie z L. K o s z a r s k i m, stwierdziliśmy po prawej stronie Raclawki w wapiennych utworach dolnego karbonu szereg nowych występowania dolomitów na przestrzeni pomiędzy ujściem potoku Zbrza a parowem Rokiczany Dół.

Praca niniejsza, mająca charakter tymczasowy, podaje nie notowane dotychczas w literaturze występowanie dolomitów w wapieniu węglowym; ujmuje zagadnienie tylko ogólnie, głównie od strony geologicznej. Szczegółowe wyniki badań nad dolno-karbońskimi dolomitami wraz z analizami chemicznymi, obserwacjami petrograficznymi itd., zostaną podane nieco później, po całkowitym opracowaniu materiału.

Panu prof. A. G a w ł o w i i koledze mgrowi L. K o s z a r s k i e m u wyrażam na tym miejscu szczerze podziękowanie za życzliwą wymianę zdań oraz rady i wskazówki dotyczące zagadnień omawianych w niniejszej pracy.

2. WARUNKI WYSTĘPOWANIA DOLOMITÓW DOLNO-KARBOŃSKICH NA TLE BUDOWY GEOLOGICZNEJ ANTYKLINY DĘBNIKA

Dla należytego zrozumienia procesów, które doprowadziły do dolomityzacji pewnych partii wapienia węglowego, należy kilka słów poświęcić geologii, a zwłaszcza tektonice grzbietu Dębника.

Antyklina Dębника ukazująca w swym jądrze skały środkowego dewonu (na powierzchni tylko żywet) ogranicza peryferycznie od wschodu Górno-śląskie Zagłębie Węglowe, stanowiąc zarazem jeden z większych waryscyjskich elementów tektonicznych tego obszaru.

Najstarszym ogniwem stratygraficznym, ukazującym się tu na powierzchni, są czarne, grubokrystaliczne i gruboławicowe dolomity ze Zbrzy z bogatą fauną przewodnią (*Amphipora ramosa* P h i l l. i *Stringocephalus burtini* D e f r. (3). Wyżej leżą cienkopłytowe, również czarne, dolomity laminowane z soczewkami dolomitów koralowych (3). Młodsze ogniwia dewonu (żywet wyższy, fran, famen) i dolnego karbonu składają się głównie z wapieni oraz w mniejszej ilości ze skał marglisto-wapiennych.

Szczegółowe badania środkowo-dewońskiej serii dolomitów w Dębniku oraz Dubiu, przeprowadzone w ostatnich latach przez L. Koszarskiego

¹ Parów Rokiczanego Dołu jak też i inne nazwy użyte w niniejszej pracy są znane w literaturze geologicznej. Ich lokalizację można znaleźć w pracach S. Zaręcznego (10, 11), J. Jarosza (2), F. Rutkowskiego (8) i S. Siedleckiego (9).

i autora, dostarczyły szeregu danych wskazujących na to, że dolomity te osadziły się na drodze syngenetycznej, aczkolwiek spotyka się także w tej serii dość znaczne objawy dolomityzacji wtórnej.¹

Zgodnie z obserwacjami F. Rutkowskiego (8), na obszarze antykliny i w najbliższym jej sąsiedztwie daje się wyraźnie stwierdzić istnienie co najmniej dwóch generacji wielkich dyslokacji. Młodsza generacja to uskoki pojurańskie obcinające południowe i wschodnie skrzydło głównego wypiętrzenia dewonu, dzięki czemu różne jego ogniwa stratygraficzne dochodzą do styku z górną jurą. Generację starszą natomiast reprezentują liczne dyslokacje przedjurańskie². Największa z nich, przebiegająca wzdłuż osi grzbietu „Zamczysko”, o kierunku zbliżonym do NW—SE, zrzuca północno-wschodnią część antykliny, doprowadzając dolomity oraz wapienie żywetu, a częściowo także utwory franu, do bezpośredniego kontaktu z wapieniem węglowym.

Przemieszczenia warstw wywołane ruchami waryscyjskimi doprowadziły w sztywnych skałach paleozoicznych do powstania licznych dyslokacji, złuźnień, drobniejszych spękań oraz stref intensywnych zbrekcjowania. Te deformacje starszej generacji zostały wykorzystane następnie w wielu wypadkach przez intruzje porfirowe (Fig. 1). Szczegółowe badania nad żyłowymi skałami intruzywnymi w grzbiecie dębnickim przeprowadził ostatnio S. Kozłowski, który opracował znane do roku 1952 punkty ich występowania na tym obszarze oraz podał do wiadomości i opisał cztery nowe: Siedlec II, Siedlec III, Zamczysko, Szklarka koło pstrągarni (4, 5). Dwa dalsze stanowiska występowania porfirów stwierdzone zostały w roku 1955. Są to: Dubie II wykryte przez autora niniejszego opracowania oraz Siedlec IV, stanowisko znalezione przez L. Koszarskiego i autora na jednej ze wspólnych wycieczek terenowych (Fig. 1).

Intruzje porfirowe, występujące w utworach paleozoicznych głównie bądź w formie pionowych żył przecinających niezgodnie warstwy (dajki), bądź też jako żyły pokładowe (sille), wywołały w najbliższych skałach otaczających znaczne zmiany hydrotermalne (5). Im również należy zawdzięczać pośrednio procesy wtórnej dolomityzacji w wapieniu węglowym, co omówione zostanie w dalszej części tekstu.

Na obszarze pomiędzy potokami Raclawką i Zbrzą dolomityzacji uległy w niektórych miejscach całe kompleksy ławic wapieni piętra turnejskiego, które będąc w bliskim sąsiedztwie z dolomitami dewonu, często wprowadzały w błąd dawniejszych badaczy paleozoiku krakowskiego. S. Zaręczny wyraził pogląd, wyraźnie znacząc to na swojej mapie, że utwory występujące na prawym zboczu Raclawki należą do środkowego dewonu (11). Jednakże trzeba tu zaznaczyć, że zagadkowa obecność wapieni i dolomitów środkowo-dewońskich w łomie Pisarskim zwróciła już uwagę tego badacza, toteż wyjaśnienie stosunków geologicznych

¹ Zagadnienia dotyczące zarówno stratygrafii dewonu, jak i genezy dolomitów środkowo-dewońskich zostaną omówione obszernie w osobnej pracy przygotowywanej do druku w *Rocz. P. T. Geol.* przez L. Koszarskiego i autora pt.: *Stratygrafia środkowego dewonu antykliny Dębника na tle rozwoju dewonu w regionach sąsiednich.*

² Dyslokacje przedjurańskie w rejonie Dębника, które ogólnie należy odnieść do orogenezy waryscyjskiej, powstały w wyniku co najmniej dwu faz ruchów tektonicznych. Problem ten zostanie omówiony na innym miejscu.

w wyżej wspomnianym łomie uważał on za jedno z najpilniejszych zadań w przyszłych pracach nad dewonem krakowskim (10). J. J a r o s z prowadzi granicę pomiędzy dewonem i karbonem doliną Raclawki, zaliczając skały całego prawego jej zbocza na odcinku pomiędzy Zbrzą i Rokiczany Dołem do górnego dewonu (2, tabl. I, II). F. R u t k o w s k i dolno-karbońskie wapienie dolomityczne i dolomity prawego zbocza Raclawki, odsłaniające się w pobliżu wylotu potoku Zbrzy, włączył do środkowego dewonu (eifel), dochodząc przez to do błędnych wniosków tektonicznych na tym odcinku (8).

3. OPIS ODSŁONIEĆ

Poniżej podaję krótki opis kilku najważniejszych stanowisk występowania dolomitów karbońskich z prawego zbocza doliny Raclawki. Interesujący przykład wtórnej dolomityzacji wapienia węglowego można obserwować na prawym brzegu Raclawki w miejscu oddalonym o około 300 m w kierunku północno-zachodnim od ujścia Zbrzy w punkcie, gdzie Raclawka podcina strome prawe swoje zbocze, naprzeciw wylotu Doliny Żarskiej (odkr. nr. 10). Na przestrzeni 20 m odsłaniają się tu gruboławicowe dolomity i wapienie dolomityczne. Przez środek odkrywki wysokiej na około 6 m, mniej więcej prostopadle do biegu warstw przechodzi dobrze widoczny uskoku mający swe przedłużenie w kierunku na stanowisko porfiru „Zamczysko” oraz w kierunku przeciwnym na dolinę Żarską, po drugiej stronie Raclawki (Fig. 1). W odsłonięciu tym zarówno w profilu pionowym, jak też i poprzecznym daje się wyraźnie stwierdzić duża zależność dolomityzacji od występującego tu uskoku i spękań ciosowych. Niektóre bowiem ławice w pobliżu płaszczyzny uskokowej są typowym dolomitem; w miarę jednak oddalania się od szczeliny uskoku w kierunku przeciwnym przechodzą stopniowo poprzez dolomit wapnisty, a następnie wapienie dolomityczne w typowe skały wapienia węglowego. Długość „stref”¹ przejściowych od dolomitu do wapienia, jest z reguły inna dla każdej ławicy. Ogólnie, na ścianie odkrywki wyróżnić można kilka „stref” dolomityzacji, układających się mniej więcej równolegle w stosunku do głównej dyslokacji. Największe wzbogacenie w magnez wykazują „strefy” bezpośrednio stykające się po obu stronach z płaszczyzną uskoku. „Strefy” dalsze natomiast cechuje mniejsza zawartość Mg. W ten sposób w miarę oddalania się od głównej dyslokacji można wyraźnie stwierdzić stopniowe przejście dolomitu w czysty wapienie węglowy. Granice „stref” są nieregularne, biegną w postaci linii krzywych, co pozostaje w związku z różnym stopniem zaawansowania procesu dolomityzacji w poszczególnych ławicach.

Dolomity są grubokrystaliczne, barwy ciemnej lub też ciemnoszarej z odcieniem kawowym i na pierwszy rzut oka niewiele różnią się od normalnych wapieni węglowych. Jedynie inny sposób ich wietrzenia (rozpadają się na małe nieregularne fragmenty) zdradza, że mamy do czynienia ze skałą odmiennego typu.

¹ Podane tutaj pojęcie „stref” odnosi się tylko do wzajemnego stosunku zawartości Mg i Ca w pewnych partiach skały. Ściślej rzecz biorąc, mamy tu właściwie jedną dużą strefę dolomityzacji bogatszą w MgO w pobliżu uskoku i zanikającą stopniowo w miarę oddalania się od tej płaszczyzny.

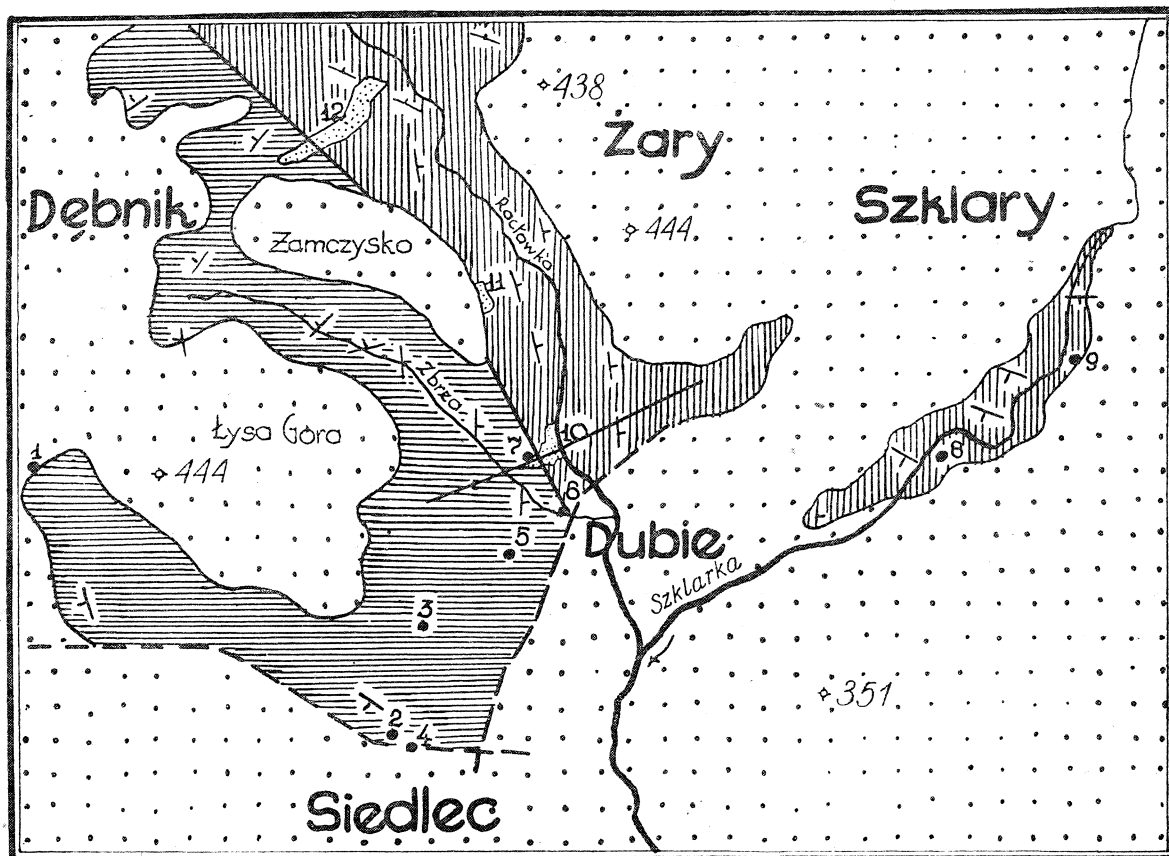


Fig. 1. Mapa rozmieszczenia intruzji porfirowych oraz stanowisk występowania dolo-
mitów w wapieniu węglowym na obszarze antykliny Dębника koło Krzeszowic. Stano-
wiska porfiru 2, 3, 7, 8 wg S. Kozłowskiego A — jura, B — karbon (wapień węglowy),
C — dewon, D — uskoki przedjurajskie, E — uskoki pojurajskie, F — stanowiska dolo-
mitów w wapieniu węglowym, G — stanowiska porfiru.

Stanowiska porfiru: 1. Siedlec, 2. Siedlec II, 3. Siedlec III, 4. Siedlec IV, 5. Dubie,
6. Dubie II, 7. Zamczysko, 8. Szklarka koło pstrągarni, 9. Szklarka koło granicy.

Stanowiska dolo-
mitów w wapieniu węglowym: 10. Odkrywka nad Raclawką, 11. Łom Pisarski, 12. Rokiczany Dół.

Фиг. 1. Карта размещения порфировых интрузий, а также местонахождений
доломитов в известняках каменноугольного периода в пределах Дембника вблизи
Кжешовиц. Местонахождения порфиров 2, 3, 7, 8. А — юра, В — известняки
каменноугольного периода, С — девон, D — доюрские сбросы, E — послеюрские
сбросы, F — местонахождения доломитов в известняках каменноугольного периода,
G — местонахождения порфиров.

Местонахождения порфиров: 1. Седлец, 2. Седлец II, 3. Седлец III, 4. Седлец IV,
5. Дубе, 6. Дубе II, 7. Развалина замка, 8. Речка Шклярка вблизи садка для раз-
ведения форелей, 9. Речка Шклярка вблизи границы.

Местонахождения доломитов в известняках каменноугольного периода: 10. Откры-
тые выработки на речке Рацлавке. 11. Лом Писарски. 12. Рокичаны Доль.

Fig. 1. The map of distribution of porphyre intrusions and positions of occurrence of
dolomites in the coal limestone within the Dębnik near Krzeszowice anticline (porphyre
positions, 2, 3, 7, 8, according to S. Kozłowski (A. — Jurassic; B — Carboniferous) coal
limestone; C — Devonian; D — pre-Jurassic faults; E — post-Jurassic faults; F — dolo-
mite positions in the coal limestone; G — porphyre positions.

Porphyre positions: 1. Siedlec; 2. Siedlec II; 3. Siedlec III; 4. Siedlec IV; 5. Dubie;
6. Dubie II; 7. Zamczysko; 8. Szklarka (near the trout-farm); 9. Szklarka (near the bor-
der). Dolomite positions in the coal limestone: 10. Shaft on Raclawka; 11. Łom Pisarski;
12. Rokiczany Dół.

Jak już wspomniano, R u t k o w s k i zaliczył omówione powyżej dolomity i wapienie dolomityczne do dewonu; typowe zaś skały wapienia węglowego występujące w tym miejscu (pomiędzy odkrywką z dolomitami nad Raclawką i Zbrzą) uważa za wkładki wapienne wśród środkowodewońskich (według niego eifelskich) dolomitów ze Zbrzy. Autor ten, znajdując następnie nieco dalej w górę potoku okruchy wapienia węglowego, wyznacza stąd główną dyslokację waryscyjską północno-wschodniego skrzydła antykliny, prowadząc ją następnie stromym zboczem Raclawki w kierunku na łom Pisarski (8). Rzeczywisty natomiast uskok dający się dokładnie śledzić w terenie, przechodzi dopiero dalej na S w odległości około 200 m od opisanej odkrywki, w punkcie występowania porfiru Dubie II. Biegnie on początkowo osią grzbietu, wyraźnie zaznaczającego się w morfologii, pomiędzy Zbrzą i Raclawką. W odległości kilkudziesięciu metrów dalej linia uskoku przechodzi nieznacznie na zbocze eksponowane ku północo-północno-wschodowi i biegnie nim aż poza stanowisko porfiru „Zamczysko”. Odtąd dochodzi już grzbietem do czapy jurajskiej pokrywającej szczytowe partie wzgórza „Zamczysko” i znika pod utworami jury brunatnej, wyraźnie omijając karbońską odkrywkę łomu Pisarskiego (Fig. 1).

Wspomniany na początku parów Rokiczanego Dołu stanowi dalszy przykład istnienia znacznych objawów dolomityzacji wtórnej w skałach wapienia węglowego (odkr. nr 12). W dolnym i środkowym biegu parowu na przestrzeni ok. 150 m w dnie i na obu jego zboczach ukazują się dolomity gruboławicowe z nielicznymi wkładkami wapieni dolomitycznych. Cały kompleks liczy kilkadziesiąt metrów miąższości. Barwa dolomitów jest przeważnie jasnoszara do żółtokremowej z różnymi odcieniami. Ławice dolomitu w dalszych odcinkach swojego biegu przechodzą stopniowo w ciemne, bitumiczne wapienie węglowe. Jasne barwy świadczą tu również o zmianach hydrotermalnych w obrębie serii skał wapiennych dolnego karbonu. Być może, że część tych dolomitów osadziła się na drodze syngenetycznej.

Oprócz opisanych stanowisk pomiędzy ujściem doliny Zbrzy i Rokiczanego Dołu zaobserwowano jeszcze na tym obszarze cały szereg mniejszych lub gorzej odsłoniętych występowania epigenetycznych dolomitów karbońskich.

Jak już wyżej nadmieniono, duże objawy dolomityzacji wtórnej w wapieniu węglowym zanotował również C. P e s z a t po przeciwnej stronie Raclawki, głównie w Dolinie Żarskiej¹. Dolomity w Dolinie Żarskiej towarzyszą przedłużającemu się tu uskokowi (omówiony powyżej uskok Zamczysko — odkrywka nad Raclawką).

Niewielkie objawy dolomityzacji epigenetycznej, występujące w podobnych warunkach geologicznych (dolomity związane z uskokami i spękaniami), zostały stwierdzone również w wapiennych utworach dewońskich, młodszych od dolomitów ze Zbrzy. Na razie jednak zagadnienia tego nie będę bliżej omawiał, ponieważ dolomity te nie zostały jeszcze dostatecznie zbadane.

¹ Nie opublikowana praca dyplomowa z roku 1953 złożona w archiwum Zakładu Geologii U. J. w Krakowie.

4. GENEZA DOLOMITYZACJI

Główny proces wtórnej dolomityzacji wapienia węglowego (a częściowo także wapieni dewońskich) odbył się najprawdopodobniej w czasie jednej lub kilku faz permokarbońskiej lub dolno-permskiej działalności wulkanicznej na obszarze krakowskim w jej stadiach (geofazach) hydrotermalnych. Wydaje się najbardziej prawdopodobne, że zasadniczym źródłem magnezu stały się pobliskie pierwotne dolomity środkowego dewonu, gdzie migrujące wody termalne, uruchomione przez wdzierające się intruzje, ługowały i przenosiły związki magnezu, wydzielając je następnie metasomatycznie w sąsiednich skałach wapiennych dolnego karbonu. Co prawda, hydrotermalnego pochodzenia pilolity i paligorskity w porfirach i melafirach okolic Krzeszowic (6, 7) mogłyby również wskazywać na wędrówkę magnezu z głębi wraz z wodami termalnymi. Ilości tych minerałów są jednakowoż nieznaczne, tak że dolomityzacja w omawianym obszarze miała raczej za źródło magnez w syngenetycznych dolomitach żyweckich. Wędrówkę roztworów ułatwiły znacznie uskoki i złuznienia warstw; w najbliższym sąsiedztwie szczelin i samych szczelinach roztwory te napotykały odpowiednie warunki do wydzielania dolomitu metasomatycznego¹

Należy tutaj podkreślić, że oprócz dolomitów epigenetycznych stwierdzono także w utworach wapienia węglowego okolic Dębника obecność dolomitów najprawdopodobniej pierwotnego pochodzenia. Na prawym zboczu Raclawki poniżej czapy jurajskiej „Zamczyska” znajduje się duże odsłonięcie sztuczne, znane w literaturze pod nazwą łomu Pisarskiego (odkr. nr 11). Łom ten, dziś już nieczynny i ukryty w zaroślach, był niegdyś przedmiotem intensywnej eksploatacji ciemnych oraz czarnych wapieni węglowych, odpowiednich do obróbki kamieniarskiej i polerowania. Długość odsłonięcia wynosi w przybliżeniu około 50 m., wysokość zaś 7 m. W dolnej części łomu ukazują się grube ławice wapieni węglowych leżące prawie płasko, z kilkustopniowym zaledwie nachyleniem w kierunku na wschód. W ścianie odkrywki na wysokości paru metrów widoczna jest jaśniejsza ławica dolomitu (ok. 0,8 m.), której spąg i strop wyraźnie odcina się od ciemnych wapieni węglowych. Ławica ta jest bardzo charakterystyczna i do pewnego stopnia przewodnia, gdyż daje się dokładnie prześledzić na całej rozciągłości warstw w odkrywce. Dzięki niej można określić dokładnie zrzuty drobnych uskoków widocznych na ścianach łomu.

Na podstawie stwierdzenia w łomie Pisarskiego rzekomego dużego uskoku waryscyjskiego Rutkowski zaliczył wschodnią jego część do wapienia węglowego, zachodnią zaś, gdzie występuje wyraźnie ławica dolomitu, do dewonu (8). Dokładne jednak obserwacje sytuacji geologicznej w odkrywce nie potwierdziły istnienia tak znacznej dyslokacji. Jedynie na ścianie północno-zachodniej można obserwować drobny uskok o bardzo nieznacznym zrucie wynoszącym zaledwie 90 cm. Przeciw istnieniu waryscyjskiej dyslokacji świadczy również wspomniana wyżej „przewodnia” ławica dolomitu wyraźnie zaznaczająca się na całej długości odkrywki.

¹ Prof. A. Gawęł (1) na podstawie wyników badań O. Bära przyjmuje, że do wydzielania się dolomitu zarówno pierwotnego, jak i metasomatycznego potrzebne jest nieznaczne nadciśnienie CO₂ w odpowiednim roztworze dolomityzującym.

W stropowej partii łomu ponad dolomitom leżą także wapienie węglowe. Całkowita zatem przynależność skał w łomie Pisarskim do ogniw dolnego karbonu nie budzi żadnych wątpliwości.

Wydaje się, że proces tworzenia się dolomitu omawianej ławicy w łomie Pisarskim odbył się na drodze syngenetycznej. Dowody na pierwotne wydzielenie się dolomitu (przed skonsolidowaniem skały) widzę w dobrze zachowanych delikatnych strukturach sedymentacyjnych w postaci drobniutkich lamin, widocznych głównie w spągowej części ławicy. Prócz tego na całej rozciągłości sąsiednich ławic wapiennych — zarówno spągowej, jak i stropowej — nie obserwuje się żadnego wyraźnego wzbogacenia w magnez.

Zawartość MgO w ławicy dolomitycznej z łomu Pisarskiego według Rutkowskiego wynosi około 13%. Pragnę tutaj podkreślić, że dolomity wapienia węglowego wykazują znacznie mniejszą zawartość MgO w porównaniu z dolomitami żywetu. W tych ostatnich bowiem ilość MgO wynosi średnio 20%.

5. ZESTAWIENIE SPOSTRZEŻEŃ I WNIOSKÓW

Na podstawie dotychczasowych badań stwierdzone w terenie zjawiska geologiczne dadzą się ująć w kilku następujących punktach:

1. Większość dolomitów w wapieniu węglowym powstała w drodze wtórnej (metasomatycznej) przy współudziale wód (roztworów) termalnych. Migracja tych roztworów wiąże się genetycznie ściśle z intruzjami porfirowymi występującymi licznie na obszarze wypiętrzenia Dębnika.
2. Głównym źródłem dostarczającym magnezu dla roztworów dolomityzujących była najprawdopodobniej seria żyweckich syngenetycznych dolomitów ze Zbrzy. Krążące w niej roztwory wzbogacane były w magnez w strefach silnie spękanych tektonicznie i intrudowanych przez porfiry.
3. Jeżeli chodzi o stosunek dolomityzacji do stadiów rozwojowych intruzji, musimy tutaj przyjąć geofazę (stadium) hydrotermalną, pointruzyjną.
4. Wiek dolomityzacji wtórnej należy odnieść do okresu działalności wulkanicznej, która doprowadziła do powstania intruzji porfirowych w grzbiecie dębnickim. Krakowskie skały magmowe zaliczone zostały przez większość dawniejszych badaczy, a obecnie i S. S i e d l e c k i e g o (9), do dolnego permu. Ten ostatni autor wiąże je z saalską fazą tektoniczną.¹
5. Dolomity epigenetyczne rozwinęły się strefami, głównie wzdłuż starych uskoków i spękań podkreślając, niejednokrotnie bardzo silnie, niektóre waryscyjskie założenia tektoniczne. Strefy dolomityzacji metasomatycznej przebiegające niezgodnie w poprzek warstw nie leżą w jednym poziomie, lecz występują w różnych ogniwach stratygraficznych wapienia węglowego.

¹ Intruzje porfirowe w grzbiecie dębnickim na podstawie ostatnio przeprowadzonych badań uważa S. K o z ł o w s k i za komagmatyczne z innymi intruzjami porfirowymi na obszarze krakowskim, dla których przyjmuje wiek górno-karboński (faza asturyjska /5/).

6. Oprócz objawów dolomityzacji wtórnej stwierdzono w wapieniu węglowym występowanie dolomitów najprawdopodobniej syngenetycznych (Łom Pisarski). Objawy związane z tworzeniem się tych dolomitów zaobserwowano dotychczas tylko w małej skali.

W świetle wyżej przytoczonych faktów widać wyraźnie, że dolomityzujące roztwory hydrotermalne spowodowały poważne przeobrażenia metasomatyczne w dolno-karbońskiej serii skał wapiennych na wschodnim obrzeżeniu Górno-śląskiego Zagłębia Węglowego.

Kraków, 1955 r.

WYKAZ LITERATURY

1. Gawęł A. (1949), Dolomityzacja w wapieniach jurajskich okolic Krakowa (Dolomitisation des calcaires jurassiques des environs de Cracovie). — *Rocz. P. T. Geol.* t. XVIII Kraków.
2. Jarosz J. (1926), Obecny stan badań nad stratygrafią dewonu i dolnego karbonu w okręgu krakowskim (Der gegenwärtige Zustand der Forschungen über die Stratigraphie des Devons und des Unterkarbons in der Umgebung von Krakau). — *Rocz. P. T. Geol.*, t. III Kraków.
3. Klimek S., Koszarski L. (1955), Stratygrafia Dębника w porównaniu z dewonem obszarów sąsiednich (Stratigraphy of Dębnik—Cracow region — in comparison with the Devonian of neighbouring areas). Streszczenie referatów P. T. Geol., *Przegl. Geol.* 8, Warszawa.
4. Kozłowski S. (1953), Nowe znaleziska porfiru. *Przegl. Geol.* 8, Warszawa.
5. Kozłowski S. (1955), Intruzje porfirowe w grzbiecie dębnickim (Porphyric Intrusions in the Dębnik Ridge). Materiały do geologii obszaru śląsko-krakowskiego. Contributions to the geology of the Silesian and Cracovian Regions. *Biul. I. G. (Bull. Inst. Géol. Pol.)* 97, t. I., Warszawa.
6. Rozen Z. (1909), Dawne lawy W. Ks. Krakowskiego. *Rozprawy Wydz. Matem. Przyr. Akad. Um.*, T. XLIX, Kraków.
7. Rozen Z. (1913), Pilolit z Miękinia. *Rozprawy Wydz. Matem. Przyr. Akad. Um.*, t. 13A, Kraków.
8. Rutkowski F. (1928), O budowie paleozoicznego grzbietu dębnickiego (On the structure of the palaeozoic dome of Dębnik near Cracow). — *Spr. P. I. Geol. (Bull. Serv. Géol. Pol.)*, t. IV, z. 3—4, Warszawa.
9. Siedlecki S. (1954), Utwory paleozoiczne okolic Krakowa (Palaeozoic formations of the Cracow region). *Biul. I. Geol. Pol. (Bull. Inst. Géol.)* 73, Warszawa.
10. Zaręczny S. (1889), Studia geologiczne w krakowskim okręgu. Cz. I. Devon. *Spraw. Kom. Fizj.* 23, Kraków.
11. Zaręczny S. (1894), Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zesz. III. 4 ark. mapy geolog. 1:75 000. *Kom. Fizj. Akad. Um.*, Kraków.

РЕЗЮМЕ

Содержание: Автор сообщает сведения о наличии доломитов эпигенетического происхождения среди известняков нижнего каменноугольного периода в окрестности Дембники вблизи гор. Кракова. Процесс доломитизации связан с деятельностью гидротермальных растворов связанных с горнокаменноугольными или же с нижнепермскими порфириновыми интрузиями в дембницком хребте.

В 1952 году во время одной экскурсии в соседние местности — в которой кроме меня принимал участие товарищ Л. Кошарский — экскурсии направленной в окрестности палеозойского хребта Дембник вблизи гор. Кжешовице (Краковский район) — мы нашли толстые слои доломитовых горных пород в Рокичанском Углублении (право-

бережный овраг, направленный в долину речки Рацлавки между местностями Дубе и Пачолтовице), которых стратиграфическая позиция не была известна. В то же время — на противоположной стороне речки Рацлавки, напротив Рокичанского Углубления — мы открыли доломиты среди типических известняков каменноугольного периода. Проведенными потом исследованиями этой территории доказано, что доломиты Рокичанского Углубления принадлежат главным образом к турнейскому ярусу.

Спустя несколько времени Ц. Пешат нашел в Жарской долине новые местонахождения доломитов в известняках каменноугольного периода.

Л. Кошарский и автор при исследовании территории краковских девонских отложений констатировали наличие многочисленных пунктов местонахождения доломитов в известняках нижнего каменноугольного периода, на правом береговом склоне реки Рацлавки между местностью Збжа и Рокичанским Углублением.

Это наше сообщение имеет предварительный характер.

Автор обсуждает проблему геологической структуры Дембницкого хребта, в котором происходили процессы доломитизации некоторых партий известняков каменноугольного периода.

Дембницкая антиклиналь, содержащая в недрах своих среднедевонские горные породы, образует периферийную восточную границу Горносилезского Каменноугольного Бассейна.

В недрах антиклинали видны черные битуминозные доломиты, содержащие богатую руководящую фауну (*Amphipora ramosa* Phill. и *Stringocephalus Burtini* Defr.). Вместе с расположенными выше ламинованными доломитами (3) они принадлежат к живецкому ярусу и — по исследованиям Л. Кошарского и автора — они образовались синтететически. Более молодые звена девонских и каменноугольных отложений состоят по преимуществу из известняков.

Согласно с наблюдениями Ф. Рутковского (8) возможно установить на протяжении антиклинали существование по крайней мере двух поколений огромных дислокационных движений. Более молодое поколение это сбросы, образованные до юрского периода; старшее поколение представлено в виде многочисленных дислокационных движений, происходивших позднее юрского периода.

Перемещения слоев, вызванные варисийскими движениями, были причиной возникновения в твердых палеозойских горных породах — многочисленных дислокаций, ослабления связи, незначительных трещин, а также и зон интенсивного образования брекчий. Эти деформации, возникшие давно, были во многих случаях использованы порфириновыми интрузиями, которые описал подробно С. Козловский, (4, 5). Недавно Л. Кошарский и автор нашли новые два месторождения порфиритов на территории дембницкой антиклинали (Фиг. 1).

Порфириновые интрузии, наблюдаемые в палеозойских образованиях в виде вертикально расположенных (по английски dike) или в виде горизонтальных жил (англ. sill) были причиной значительных гидротермальных изменений (5) в соседних горных породах. Они же являются посредственной причиной процессов вторичной доломитизации в известняках каменноугольного периода.

На пространстве между ручьями Рацлавка и Збжа в некоторых пунктах были подвергнуты доломитизации целые комплексы известняков, принадлежащих к турнейскому ярусу; известняки эти, расположенные по соседству с девонскими доломитами, бывали нередко причиной ошибочных обозначений, находящихся в отчетах известных исследователей краковских палеозойских отложений (Заренчны — 10, 11), Я. Я р о ш (2), Ф. Р у т к о в с к и й (8).

Подробные сведения, которые мы получили при исследовании доломитов находящихся среди нижних отложений каменноугольного периода, мы сообщим несколько позже, т. е. тогда, когда будет вполне закончено научное исследование собранных материалов.

На основании проведенных до сих пор исследований возможно охарактеризовать наблюдаемые там геологические явления в нижеследующих нескольких пунктах.

1. Большинство доломитов, находящихся в известняках каменноугольного периода, образовалось метасоматически при содействии термальных растворов. Миграции этих растворов сильно связаны генетически с порфирировыми интрузиями, которые можно наблюдать в изобилии на пространстве хребта Дембники.

2. Главным источником магния для растворов, в которых происходит доломитизация, была по всей вероятности серия живецких сингенетических доломитов в местности Збжа. Циркулирующие в ней растворы обогащались магнием в тектонических разломах, содержащих включения порфиритов.

3. Что касается отношений между процессом доломитизации и стадиями развития интрузии, то надо полагать, что гидротермальная фаза наступила после интрузии.

4. Вторичная доломитизация происходила в период вулканической деятельности, последствием которой было образование порфирировых интрузий в дембницком хребте. Краковские магматические породы — по мнению большинства давнейших исследователей, а из нынешних и по С. С е д л е ц к о м у — были зачислены к нижнепермским отложениям. Упомянутый автор причисляет эти породы к заальской фазе¹.

5. Эпигенетические доломиты, образованные и расположенные зонально, по преимуществу вдоль сбросов и трещин, указывающих — неоднократно очень выразительно — на некоторые основные варицийские тектонические явления. Зоны метасоматической доломитизации, пробегающие дискордантно поперек пластов, расположены не на одном и том же уровне, но они находятся в различных стратиграфических группах известняков каменноугольного периода.

6. Кроме вышеописанных явлений постгенетической доломитизации констатировано нахождение в известняках каменноугольного периода также и доломитов сингенетических по всем признакам (каменоломня Писарская). Явления связанные с образованием этих доломитов можно было наблюдать до сих пор только в немногочисленных случаях.

¹ С. К о з л о в с к и й — основываясь на недавно произведенных исследованиях полагает, что порфирировые интрузии в дембницком хребте образованы из той же мальмы, что и порфирировые интрузии в окрестностях Кракова, которые он зачисляет к верхним каменноугольным отложениям (астурийская фаза).

SUMMARY

Abstract: The author informs about the occurrence of epigenetical dolomites among the Lower Carboniferous limestones in the environs of Dębnik near Cracow.

The dolomitization process is combined here with the action of hydrothermal solutions connected with the Upper Carboniferous or Lower Permian porfire intrusions in the Dębnik dome.

In May 1952 during a trip in the environs of the Paleozoic Dębnik dome near Krzeszowice (Cracow area), we found together with Mr. L. K o s z a r s k i, in Rokiczany Dół (right ravine joining Raclawka Valley between Dubie and Paczółtowice) thick-bedded dolomite rocks of unknown stratigraphic position. At the same time on the opposite side of Raclawka, against the Rokiczany Dół ravine we discovered dolomites among the typical coal limestone rocks.

Some time later C. P e s z a t discovered in the Żar Valley new positions of dolomites in coal limestones.

A further series of dolomite findings in the Lower Carboniferous limestone rocks is discovered by L. K o s z a r s k i and the author during regional investigation of the Cracow Devonian on the right slope of Raclawka, between Zbrza and Rokiczany Dół.

This work is a temporary one. The author discusses here the geological structure of the Dębnik dome in which the dolomitization processes of some coal limestone sections took place.

The Dębnik anticline, showing in its core the Middle Devonian rocks, borders the Upper Silesian coal basin peripherally from the east.

Within the anticline core occur the black bituminous dolomites with rich index fauna (*Amphipora ramosa* P h i l l. and *Stringocephalus burtini* D e f r.). Together with the higher situated laminated dolomites (3) they belong to the Givetian stage, and, as L. K o s z a r s k i and the author showed, they were syngenetically deposited. The younger Devonian and Lower Carboniferous units consist mainly of limestones.

In accordance with F. R u t k o w s k i's observations (8) it is possible to find within the anticline the existence of at least two generations of great dislocations. The younger generation consists of post-Jurassic faults. The older one is represented by numerous pre-Jurassic dislocations.

The translocations of strata due to the Variscian movements caused the formation of numerous dislocations, strippings off, slight fractures and zones of intensive brecciation in the solid Paleozoic rocks. These deformations of older generation were, in many cases, used by porfire intrusions, which were described in detail by S. K o z ł o w s k i (4, 5). Recently L. K o s z a r s k i and the author have found two new porfire positions in the area of the Dębnik anticline (Fig. 1).

Porfire intrusions occurring within the Paleozoic formations as the dikes or sills caused considerable hydrothermal changes in the adjacent rocks (5).

The processes of secondary dolomitization in the coal limestone are also partially due to them.

In the area between the Raclawka and Zbrza streams, in some places the whole complexes of the Tournesian stage limestone beds had undergone the dolomitization process, which, being in close neighbourhood to the

Devonian dolomites, had often mistaken the well known investigators of the Cracow Paleozoic (S. Z a r ę c z n y (10, 11), J. J a r o s z (2), F. R u t k o w s k i (8)).

On the basis of the examinations made thus far, the geological phenomena in the area can be summarized in the following items:

1. The major part of the dolomites in the coal limestones was formed in the secondary (metasomatic) way, with the cooperation of the thermal waters (solutions). The migration of these solutions is genetically closely connected with the porfire intrusions, occurring numerously in the area of the Dębnik overthrust.
2. The main magnesium supplying source for the dolomitizing solutions was probably the Givetian series of syngenetic dolomites of Zbrza. The solutions presents in it were enriched with magnesium in the zones strongly fractured tectonically and intruded by the porfires.
3. As far as the relation of dolomitization to the development stages of the intrusion is concerned we must accept here the hydrothermal post-intrusional stadium.
4. The age of the secondary dolomitization should be related to the period of the volcanic activity, which caused the formation of porfire intrusions in the Dębnik dome. The Cracow magma rocks were considered by the majority of older investigators and recently by S. S i e d l e c k i (9) as the Lower Permian. The last author connects them with the Saa-lian tectonic stage¹.
5. The epigenetical dolomites were developed in zones, chiefly along old faults and fractures stressing in many cases very strongly some Variscian tectonic foundations. The zones of metasomatic dolomitization running across the strata are not situated in one level but occur in various stratigraphical units of the coal limestone.
6. Beside the secondary dolomitization in the coal limestone the probably syngenetic dolomites were found. The phenomena connected with the formation of these dolomites were observed thus far only in the small scale.

¹ According to this recent investigation S. K o z ł o w s k i considers the porfire intrusions in the Dębnik dome as co-magmatic with other porfire intrusions in the Cracow area, the age of which he considers to be the Upper Carboniferous (Asturian stage (5)).