

## WYKORZYSTANIE BADAŃ ANALITYCZNYCH DO USTALENIA PROFILÓW LITOLOGICZNO-STRATYGRAFICZNYCH SKAŁ WĘGLANOWYCH TRIASU REJ. SIEWIERZ — ZAWIERCIE

W morskich utworach węglanowych triasu rej. Siewierz — Zawiercie wyróżnia się następujące ogniwia litologiczno-stratygraficzne: warstwy retu, warstwy gogolińskie, dolomity kruszczońskie i warstwy diploporowe. W wielu odwiertach istnieje duże podobieństwo w wykształceniu litologicznym dolomitów retu, dolomitów kruszczońskich i diploporowych.

W obrazie makroskopowym przeważają niekiedy te same barwy, struktury, tekstury i spękania. Na podobny wygląd zewnętrzny dolomitów diploporowych i dolomitów retu, szczególnie górnych jego ogniw — zwracali uwagę S. Siedlecki (6), H. Gruszczyk (3), F. Ekiert (1959), S. Alexandrowicz, Z. Alexandrowicz (1) i H. Senkowiczowa (5). Ci sami badacze, jak również wielu innych, pisali o trudnościach przy ustaleniu dokładnej granicy pomiędzy dolomitami kruszczońskimi i warstwami diploporowymi. Pierwotny obraz dolomitów jest często zatarły wskutek rekrytalizacji węglanów. W tym przypadku jedynym sprawdzianem poprawnego wydzielenia dolomitów kruszczońskich i warstw diploporowych mogą być oznaczenia makrofaunistyczne. W warunkach polowych przyjmuje się za podstawę do wydzielenia dolnej granicy warstw diploporowych pojawienie się pierwszych okazów faunistycznych w profilu dolomitów kruszczońskich.

W świetle badań C. Pastwy-Leszczyńskiej i S. Śliwińskiego (4, 7) nie jest to kryterium jednoznaczne. Również w dolomitach kruszczońskich mogą występować okazy faunistyczne, słabo zachowane, najczęściej w charakterze reliktyw. Nie to stanowi jednak istotną przeszkodę w rozwiązywaniu problemów litologiczno-stratygraficznych wapienia muszlowego. Na obszarze badań metoda faunistyczna ma ograniczone zastosowanie, ponieważ w niektórych otworach nawet dolomity retu i dolomity diploporowe pozabawione są zupełnie okazów faunistycznych. Z tego powodu dokumentacja geologiczna wielu otworów jest niepełna i niekompletna.

Uwzględniając powyższe autor podjął próbę ustalenia przydatności analiz chemicznych (zawartość dolomitów w procentach wagowych w skałach węglanowych) do celów litologiczno-stratygraficznego podziału skał węglanowych. W tym celu zostało określone, przy użyciu metod statystycznych, tło geochemiczne dolomitu w poszczególnych ogniwach litologiczno-stratygraficznych triasu. Liczne analizy z poszczególnych poziomów litologiczno-stratygraficznych zestawiono w klasy podzielone na równe przedziały zawartości dolomitu w skale, podając ilość analiz w każdej klasie (tab.).

W utworach retu i w dolomitach kruszczońskich wydzielono 10 klas uwzględniając znaczne wahania zawartości dolomitów obejmujących interwał od 20 do 100% części wagowych skały (tab.). W tym układzie każdej następnej klasie odpowiada 2% wzrost zawartości liczbowej dolomitu w skale. Pierwszej klasie odpowiada przedział zawartości dolomitu od 20 do 22%, ostatniej czterdziestej — od 98 do 100% dolomitu. Dane przedstawiono graficznie w postaci histogramów (ryc. 1, 2, 3), gdzie na osi odciętych odłożono przedziały klasowe w skali liniowej, a na osi rzędnych ilość próbek każdej klasy, wyróżnionych w procentach w stosunku do ogólnej ilości próbek. Otrzymano w ten sposób obraz histogramów o asymetrii odwróconej, w której zawartość analizowanego składnika wzrasta w kierunku tła geochemicznego. Przy dalszych rozważaniach posłużono się metoda N. K. Razumowskiego (vide A. D. Bogolubow, A. D. Kabłukow, N. K. Razumowski — 2).

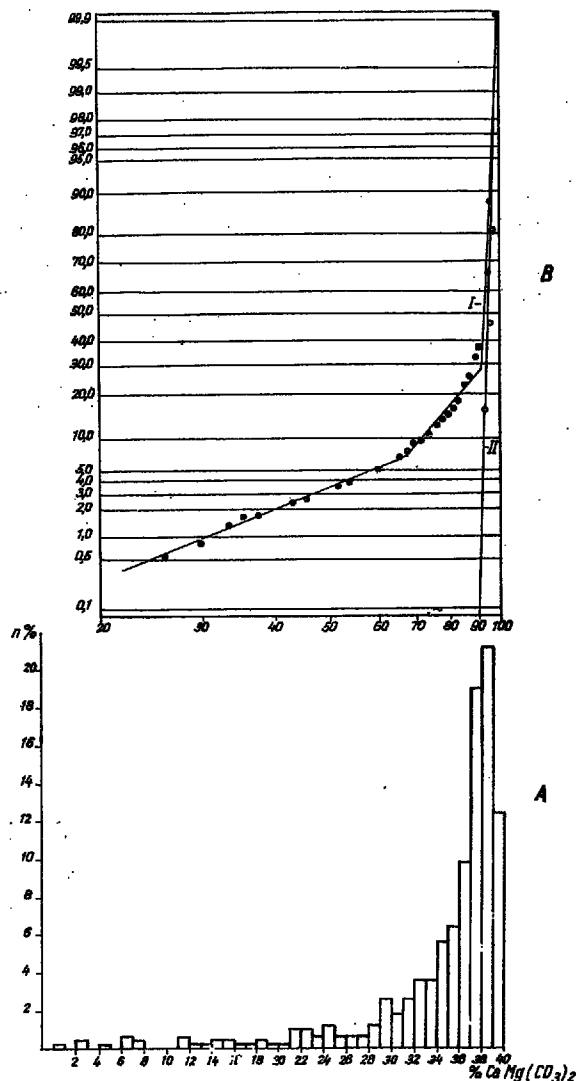
Dane histogramów przeniesiono na siatkę prawdopodobieństwa w postaci krzywych kumulacyjnych (ryc. 1, 2, 3). Z histogramów wynika, że około 33% próbek z utworów retu, 30% z dolomitów kruszczońskich i 14% z warstw diploporowych tworzą asymetryczną lewą część rozkładu i mogą być uznane za wartości anomalne. W związku z tym za populację tła przyjęto dla utworów retu klasy — od 32

SZEREG ROZDZIELCZY ZAWARTOŚCI DOLOMITU W UTWORACH RETU, DOLOMITACH KRUSZCZOŃNYCH I W WARSTWACH DIPLOPOROWYCH

CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> zawartość w % wag.	Warstwy retu		Dolomity kruszczońne		Warstwy diploporowe	
	ilość próbek	% próbek	ilość próbek	% próbek	ilość próbek	% próbek
20-22	1	0,2	1	0,2	—	—
22-24	1	0,2	—	—	—	—
24-26	1	0,2	2	0,4	—	—
26-28	—	—	—	—	—	—
28-30	—	—	1	0,2	—	—
30-32	2	0,5	—	—	—	—
32-34	4	1,0	3	0,6	—	—
34-36	2	0,5	2	0,4	—	—
36-38	2	0,5	—	—	—	—
38-40	1	0,2	—	—	—	—
40-42	1	0,2	—	—	—	—
42-44	1	0,2	3	0,6	—	—
44-46	2	0,5	1	0,2	—	—
46-48	1	0,2	1	0,2	—	—
48-50	2	0,5	2	0,4	—	—
50-52	4	1,0	2	0,4	—	—
52-54	3	0,7	1	0,2	—	—
54-56	1	0,2	1	0,2	—	—
56-58	3	0,7	2	0,4	—	—
58-60	1	0,2	1	0,2	—	—
60-62	8	2,0	1	0,2	—	—
62-64	7	1,7	4	1,0	—	—
64-66	5	1,2	4	1,0	—	—
66-68	9	2,2	3	0,6	—	—
68-70	8	2,0	5	1,2	—	—
70-72	2	0,5	3	0,6	—	—
72-74	7	1,7	3	0,6	—	—
74-76	8	2,0	3	0,6	—	—
76-78	11	2,7	5	1,2	1	0,3
78-80	10	2,5	12	2,6	—	—
80-82	12	3,0	8	1,8	—	—
82-84	15	3,7	12	2,6	2	0,6
84-86	22	5,4	17	3,7	1	0,3
86-88	25	6,2	17	3,7	2	0,6
88-90	55	13,5	26	5,7	4	1,8
90-92	53	13,0	29	6,4	8	3,8
92-94	53	13,0	43	9,8	12	5,6
94-96	46	11,3	86	18,8	46	21,2
96-98	17	4,2	96	21,0	63	29,0
98-100	2	0,5	56	12,3	78	36,6

do 40, dla dolomitów kruszczońnych — od 36 do 40, dla warstw diploporowych — od 38 do 40 i na ich podstawie wykreślono wyrównaną krzywą kumulacyjną. Zgodnie z metodą N. K. Razumowskiego przecięcie krzywej wyrównanej z linią poziomą „50%” wyznacza średnie znaczenie tła geochemicznego, a przecięcie tej samej krzywej z linią „0,1%” (co odpowiada wartości 3 σ) należy uznać za dolną granicę wartości anomalnych. Dla utworów retu średnie znaczenie tła geochemicznego wynosi 91% CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, dla dolomitów kruszczońnych 96% CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, a dla warstw diploporowych 98% CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Zawartość poniżej 84% CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dla retu, poniżej 90% CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dla dolomitów kruszczońnych i poniżej 94% CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dla warstw diploporowych uznać należy w tym przypadku za wartości anomalne.

Znając charakterystyczne wartości tła geochemicznego dolomitów w zbadanych utworach retu, w dolomitach kruszczońnych i warstwach diploporowych i dysponując nawet niewielką ilością ates-



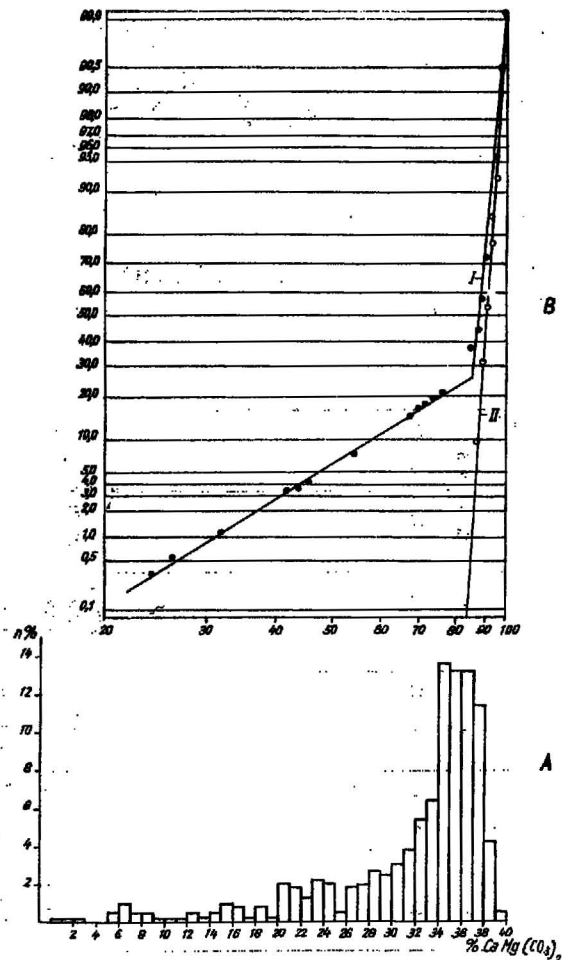
Ryc. 1. Histogram (A) oraz wykres krzywej kumulacyjnej (I) i krzywej wyrównanej (II) zawartości dolomitu (B) w utworach retu (n = 406 próbek).

Fig. 1. Histogram (A) and cumulative (I) and smoothed out (II) curves of the content of dolomite (B) in the Rhöt (n = 406 samples).

tów analiz chemicznych z innych otworów, można z dużym prawdopodobieństwem określić właściwą pozycję litologiczno-stratygraficzną badanych skał węglanowych. Oznaczenie pozycji litologiczno-stratygraficznych metodą chemiczną wydaje się poprawne ze względu na zróżnicowanie tła geochemicznego dolomitów w profilu skał węglanowych triasu. Przykładowo tylko na ostatnią klasę tła geochemicznego dolomitów przypada w recie 0,5% wszystkich próbek, w dolomitach kruszczońnych 12,3%, a w warstwach diploporowych 36,6%.

LITERATURA

- Alexandrowicz S., Alexandrowicz Z. — Utwory triasowe w okolicach Strzemieszyc i Sławkowa. Biul. Inst. Geol., nr 115, 1960.
- Bogolubow A. D., Kabłukow A. D., Razumowski N. K. — Ispolzowanie orieolow rassiejaniya urana i elementow — sputnikow pri poiskach i razwiedkie gidrotiermalnykh uranowych miestorożdzenij. Metodika i tiechnika polewykh i laboratornykh issledowanij. Opytno mietodiceskije raboty. Niedra. Moskwa, 1964.



Ryc. 2. Histogram (A) oraz wykres krzywej kumulacyjnej (I) i krzywej wyrównanej (II) zawartości dolomitu (B) w dolomitach kruszonośnych ( $n = 456$  próbek).

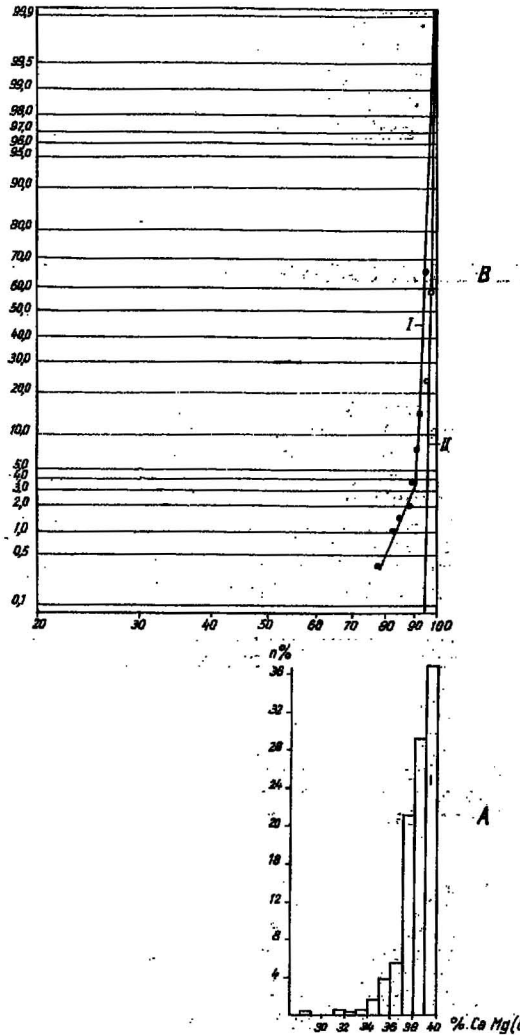
Fig. 2. Histogram (A) and cumulative (I) and smoothed out (II) curves of the content of dolomite (B) in ore-bearing dolomites ( $n = 456$  samples).

3. Gruszczyk H. — Uwagi w sprawie wykształcenia morskich utworów triasu śląsko-krakowskiego. Biul. Inst. Geol., nr 107, 1956.
4. Pastwa-Leszczyńska C., Śliwiński S. — Występowanie glonów (Dasycladaceae) w dolomitach kruszonośnych okolic Chrzanowa. Kwart. geol. 1980, nr 3.

## SUMMARY

An attempt was made to establish applicability of chemical analyses for the purposes of lithological-stratigraphic subdivision of carbonate rocks of the Upper Silesian Triassic. The analysis was carried out with the use of statistical methods.

It was found that the knowledge of characteristic values of geochemical background of dolomites of the Rhöt and ore-bearing dolomites and Diplopora Beds along with some number of chemical analyses concerning other borehole materials are sufficient for highly probable reconstruction of the lithological-stratigraphic position of Triassic carbonate rocks studied.



Ryc. 3. Histogram (A) oraz wykres krzywej kumulacyjnej (I) i krzywej wyrównanej (II) zawartości dolomitu (B) w warstwach diploporowych ( $n = 217$  próbek).

Fig. 3. Histogram (A) and cumulative (I) and smoothed out (II) curves of the content of dolomite (B) in Diplopora Beds ( $n = 217$  samples).

5. Senkowiczowa H. — Podział i rozwój facjalny osadów retu na obszarze południowej Polski. Kwart. geol. 1965, nr 2.
6. Siedlecki S. — Utwory geologiczne obszaru pomiędzy Chrzanowem a Kwaczałą. Biul. Państw. Inst. Geol., nr 60, 1952.
7. Śliwiński S. — Geologia obszaru siewierskiego. Pr. geol. Kom. Nauk Geol. PAN, Oddz. w Krakowie, 1964, nr 25.

## РЕЗЮМЕ

Проведен опыт использования данных химических анализов в определении литолого-стратиграфического деления карбонатных пород триаса Верхней Силезии. Проблема решалась с использованием статистического метода.

Констатировано, что располагая характерными геохимическими данными доломитов рётского возраста, рудоносных доломитов и диплопоровых слоев можно определять их литолого-стратиграфическую позицию в каком-либо районе даже по небольшому количеству химических анализов.