

## Oolity ilaste doggeru

W badaniach petrograficznych osadów doggeru z otworu wiertniczego Choszczno (synklinorium szczecińskie) w mułowcu wieku batońskiego, na głębokości 1146 m, zauważono kilkucentymetrową, brunatną wkładkę skały szczególnie bogatej w białe, kuliste utwory. Studia mikroskopowe wykazały, że jest to syderyt ilasty z oolitami kaolinitowymi.

W cienkiej płytce obserwuje się skałę o strukturze pelitowo-aleurytowej, teksturze beładnej; w jasnożółtawozielonawej, izotropowej miazdze kaolinitu tkwią drobne ziarna syderytu o średnicy 0,03 mm. Syderyt na ogół jest hipidiomorficzny, izometryczny, często wrzecionowaty, ziarna są jasnobrunatne, przyprószone pigmentem wodorotlenków żelaza. W kaolinitowo-syderytowej masie tkwią okruchy kwarcu i skaleni z frakcji piaszczystej. Kwarc zwykle jest półobtoczony, wykazuje normalne znikanie światła; sporadycznie notowano znikanie światła smużyste, bądź faliste. Kwarc często zawiera bardzo drobne, nieoznaczalne wrostki, inkluzje ciekłe i gazowe. Ziarna kwarcu bywają skorodowane przez syderyt. Ze skaleni występuje tu jedynie mikroklin z typową strukturą kratkową, zwykle bywa on dość silnie skaolinizowany i zmętniały.

Oolity są na ogół kuliste nieco spłaszczone. Sądząc z występowania niekiedy ich fragmentów, można by przypuszczać, że pochodzą one z re-sedymentacji. Wrażenie to wywołane jest przez silnie rozwinięte zjawisko syderytyzacji, korodowania i asymilowania oolitów przez masę syderytową (tabl. II, fig. 4).

Oolity nie wykazują charakterystycznej struktury współśrodkowej i prawie zawsze zawierają w jądrze obcy składnik. Najczęściej jest nim okruch kwarcu bądź tlenku żelaza, lecz zauważyłam też jako jądra oolitów okruchy skalenia lub cyrkonu. Wielkość oolitów waha się w granicach 0,18÷0,8 mm, przeciętnie wynosi około 0,4 mm. Zasadniczo oolity złożone są z kaolinitu, lecz wiele z nich całkowicie uległo syderytyzacji. Niekiedy w oolitach kaolinitowych występują strzępy szamozytu lub kalcytu. Kalcyt zawsze wykształcony jest ksenomorficznie w postaci niekształtnych, pozbawionych spękań ziarn. Czasami występuje on także poza oolitami, zastępując resztki fauny. Syderyt w oolitach wykształcony jest zarówno w postaci ziarn ksenomorficznych, jak i idiomorficznych.

Optyczne oznaczenia głównych składników skalnych kaolinitu i syderytu (a także kalcytu) zostały potwierdzone rentgenograficznie.

Oolity illitowe występują w osadach keloweju z otworów wiertniczych Pasłek, Gołdap i Choszczno.

W Pasłęku napotkałam je na głębokości 834,5 m w ciemnoszarym mułowcu. Skała ta w cienkiej płytce wykazuje strukturę aleurytowo-pelitową, teksturę masywną, bezładną. Głównym jej składnikiem jest kwarc przeciętnej średnicy ziarna 0,04 mm, dość licznie występuje muskowił, sporadycznie — kwaśne skalenie. Materiał detrytyczny jest scementowany spoiwem typu stykowego, złożonym z zielonawych łuseczek illitu i czarnej substancji bitumicznej. W mułowcu tym w niewielkiej ilości spotyka się oolity średnicy przeciętnie — 0,1 mm, sporadycznie — 0,5 mm, złożone z illitu. Oolity cechuje budowa współśrodkowa, zabarwienie zielonawe i dwójłomność rzędu 0,025. Oolity są elipsoidalnie wydłużone, często spłaszczone i zdeformowane.

W Gołdapi oolity występują w szarym, wapnistym piaskowcu z głębokości 580,6 m. Pod mikroskopem skała ta wykazuje strukturę psamitową, nierównoziarnistą, teksturę masywną. Dominuje kwarc o najczęściej spotykanej średnicy ziarn 0,15–0,20 mm. Ziarna wykazują znikanie światła normalne, rzadziej smużyste, często zawierają drobne wrostki mineralne. Poza kwarcem bardzo liczne są kalcytowe okruchy fauny, rzadziej napotymano okruchy kwarcytów. Spoiwo złożone jest z kalcytu, na ogół grubo krystalicznego, miejscami pelitowego. Opisywany piaskowiec obfituje w oolity, przy czym występują tu oolity żelaziste, szamozytowe i illitowe, bądź oolity o składzie mieszanym (tabl. I, fig. 2). Wszystkie oolity wykazują budowę współśrodkową. Oolity żelaziste są ciemnobrunatne, złożone z wodorotlenków żelaza; te ostatnie tworzą niekiedy współśrodkowe obwódki w oolitach illitowych. Oolity szamozytowe są bladozielone, wykazują bardzo niską dwójłomność, natomiast oolity illitowe, również zielone, cechuje dwójłomność rzędu 0,025–0,030. W świetle równoległym między skrzyżowanymi nikolami widoczny jest krzyż. Średnica oolitów waha się w granicach 0,1–0,7 mm, przeciętnie wynosi około 0,4 mm. Illit występuje także poza oolitami w postaci obwódek wokół oolitów szamozytowych lub ziarn kwarcu.

W Choszcznie w marglach keloweju napotkałam oolity ilaste i ilasto-żelaziste. Margle w cienkich płytkach wykazują strukturę aleurytowo-pelitową, teksturę bezładną; złożone są z miazgi hydromik bądź hydromik z szamozytem, drobnych, ksenomorficznych ziarenek kalcytu i ziarn kwarcu z frakcji aleurytowej. W marglu z głębokości 1168,5 m bardzo liczne są kuliste, często zdeformowane oolity, złożone z brunatnych wodorotlenków żelaza; w skład oolitów wchodzi także zielony szamozyt bądź illit. Oolity wykazują charakterystyczną budowę współśrodkową, często warstewki żelaziste ułożone są naprzemian z warstewkami szamozytu bądź illitu. Dłuższa średnica oolitów waha się w granicach 0,1–0,8 mm, krótsza 0,06–0,5 mm. Prawdopodobnie brunatne oolity żelaziste są wynikiem utlenienia oolitów szamozytowych (tabl. I, fig. 1).

W marglu z głębokości 1091,5 m napotkałam oolity złożone wyłącznie z illitu. Są one zabarwione bladozielono, wykazują dwójłomność rzędu 0,027 i budowę współśrodkową. Oolity są bardzo wydłużone i spłaszczone,

często wokół nich występują brunatne obwódki wodorotlenków żelaza. Dłuższa średnica oolitów waha się w granicach 0,16÷0,7 mm, krótsza — 0,05÷0,16 mm, przeciętnie są wydłużone w stosunku około 10:1, rzadziej w stosunku 4:1 (tabl. II, fig. 3).

Występowanie oolitów ilastych w osadach doggeru z głębokich wierceń na Niżu Polskim jest zjawiskiem bardzo interesującym ze względu na jego rzadkość. Według dotychczasowych badań (C. Kuźniar, 1928; S. Jaskólski, 1927; M. Turnau-Morawska, 1961) obecność oolitów kaolinowych w jurze brunatnej łączy się z występowaniem rud żelaza. Zarówno w złożu parczowskim, jak częstochowskim i łęczyckim oprócz oolitów syderytowych, kalcytowych i szamozytowych stwierdzono oolity kaolinitowe. Najliczniejsze są one w Parczowie; C. Kuźniar stwierdził, że zawierają około 87% kaolinitu. Podobne oolity, oznaczone pierwotnie przez S. Jaskólskiego jako krzemionkowe, znaleziono w złożu częstochowskim. Najmniej liczne są oolity kaolinitowe w Łęczycy; niejednokrotnie notowano tu jedynie skaolinizowane fragmenty oolitów szamozytowych.

Otwór Choszczno jest czwartym w Polsce stanowiskiem oolitów kaolinitowych; ostatnio zostały one zauważone także przez J. Dadlez (1963) w osadach wezulu z wierceń w okolicach Kamienia Pomorskiego. Obserwacje ze złóż parczowskiego, łęczyckiego i częstochowskiego oraz stwierdzenie oolitów w otworze Choszczno wskazują na współwystępowanie oolitów kaolinitowych z pokładami syderytów.

Interesujący jest problem genezy opisanych oolitów. Według C. Kuźniara, S. Jaskólskiego i M. Turnau-Morawskiej kaolinit w oolitach z polskich złóż żelaza w jurze brunatnej pochodzi z rozkładu szamozytu. W złożach tych oolity szamozytowe należą do najbardziej pospolitych i po wyługowaniu żelaza dwuwartościowego mogły przeobrazić się w kaolinit (C. Kuźniar, 1928). Niekiedy, np. w złożu częstochowskim, pierwotne oolity kalcytowe ulegały chlorytyzacji, a następnie — kaolinizacji; licznymi dowodami tych zjawisk są opisywane przez S. Jaskólskiego oolity kalcytowe z szamozytem, szamozytowe ze strzępami kalcytu, a także oolity kaolinitowe ze strzępami szamozytu.

Być może, w Choszcznie kalcyt z oolitów został całkowicie lub częściowo wyparty przez szamozyt, a następnie szamozyt uległ kaolinizacji. Kilka metrów niżej, w osadach wezulu, występuje mułowiec z oolitami szamozytowymi, lecz procesy kaolinizacji i syderytyzacji do nich nie dotarły. Przypuszczalnie w syderycie ilastym batonu z Choszczna zarówno kaolinizacja oolitów, jak ich syderytyzacja miały miejsce we wczesnych stadiach diagenety. Oolity illitowe są rzadko notowane w literaturze. Na obszarze Polski zaobserwowała je jedynie A. Kuźniarowa (1965) w łupkach graptolitowych syluru. Łupki są złożone głównie z mieszaniny illitu i chlorytu (minerale te oznaczono optycznie i rentgenograficznie); znajdujące się w nich oolity najprawdopodobniej złożone są z tych samych składników. Oolity syluru są dość silnie spłaszczone w kierunku uwarstwienia skały, wykazują typową budowę współosiową, bładozielonawe zabarwienie, barwy interferencyjne żółtopomarańczowe, niekiedy niebieskie. Prawdopodobnie zostały utworzone w wyniku

sedymencie skoagulowanych cząsteczek ilastych, przy silnym falowaniu wód.

Ilaste oolity z prekambryjskich osadów platformy rosyjskiej zostały opisane przez L. G. Tkaczuka, D. W. Gurzija i W. I. Kołtuna (1960). W arkozowych piaskowcach ryfeju z rejonu Jampola znaleziono ilaste pizolity o wymiarach do 4÷5 mm, których skład mineralny został zbadaany termicznie i rentgenograficznie; głównym składnikiem pizolitów jest illit, akcesorycznym — kaolinit. W jądrach pizolitów często występują mniej lub bardziej obtoczone fragmenty minerałów bądź skał. Według wymienionych autorów opisane pizolity powstały w morzu w warunkach przybrzeżnych. Materiał ilasty wynoszony rzeką do morza pod wpływem zawartych w morskiej wodzie elektrolitów był koagulowany, a przy silnej oscylacji wód tworzyły się oolity.

Młodsze wiekiem oolity illitowe stwierdzili M. Miśk, R. Kuśik i K. Borza (1960) w wapieniach dolnej jury Tatr Bielskich. Illit w oolitach prawdopodobnie pochodzi z szamozytu; w czasie diagenetyzacji utwory te zostały silnie sprasowane.

W przeciwieństwie do poprzednio opisanych oolitów kaolinitowych oolity illitowe nie są związane z określonym typem skały bądź złoża, występują zarówno w osadach ilastych, jak i pylastych, piaszczystych bądź wapiennych. Geneza oolitów illitowych z keloweju Pasłęka i Gołdapi nie jest znana, być może, oolity z Gołdapi powstały w wyniku przeobrażenia szamozytu; zwraca tu uwagę częste występowanie obwódki illitowych wokół oolitów szamozytowych.

W Pasłęku trudno jest przyjąć pochodzenie oolitów illitowych z szamozytu, gdyż minerał ten nie został tu stwierdzony. Prawdopodobnie oolity illitowe utworzyły się bezpośrednio podczas sedymencji osadu, a następnie — w czasie wczesnej diagenetyzacji — zostały nieco zgniecione i zdeformowane. Oolity illitowe z Choszczna, z głębokości 1168,5 m najprawdopodobniej zostały utworzone w toku przemiany szamozytu (współwystępowanie z oolitami szamozytowo-żelazistymi), natomiast trudno rozstrzygnąć, czy oolity z głębokości 1091,5 m są wynikiem przeobrażenia szamozytu, czy też bezpośredniej sedymencji.

\*  
\*                      \*

Pragnę wyrazić podziękowanie Profesorowi Antoniemu Łaskiewiczowi za pomoc okazaną mi w czasie opracowywania i redagowania niniejszego artykułu.

Zakład Mineralogii i Petrografii  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 27 czerwca 1964 r.

## PIŚMIENICTWO

- DADLEZ J. (1963) — Niektóre wyniki badań nad wykształceniem i rudonością wezulu w okolicach Kamienia Pomorskiego. *Biul. Inst. Geol.*, **168**, p. 9—25. Warszawa.
- JASKÓLSKI S. (1927) — Złóża oolitowych złóż żelaznych częstochowskiego obszaru. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **4**, p. 1—92. Kraków.
- KUŹNIAR C. (1928) — Złoże rud żelaznych oolitowych w Parczowie. *Spraw. Państw. Inst. Geol.*, **4**, nr 3—4, p. 710—763. Warszawa.
- LANGIER-KUŹNIAROWA A. (w przygotowaniu do druku) — Petrografia ordowiku i syluru na Niżu Polskim.
- MIŠIK M., KUŠIK R., BORZA K. (1960) — Horniny so silikátovými oolitmi v réte a spodnom liase Belanských Tatier a masivu Širokéj. *Geologický Sborník*, **11**, *Stratygrafia a paleontologia*, nr 2, p. 179—216. Bratislava.
- TURNAU-MORAWSKA M. (1961) — Charakterystyka petrograficzna utworów rudonośnych wezulu łęczyckiego. *Biul. Inst. Geol.*, **172**, p. 5—73. Warszawa.
- ТКАЧУК Л. Г., ГУРЖИЙ Д. В., КОЛТУН В. И. (1960) — Глинисті ооліти в давніх осадових товщах Російської платформи. *Геологічний журнал*, **20**, вып. 2, АН УССР, стр. 84—89. Київ.

Анна ТЕОФИЛЯК

## ГЛИНИСТЫЕ ООЛИТЫ ИЗ СРЕДНЕЮРСКИХ ОСАДКОВ

## Резюме

В осадках батского яруса в скважине Хошно (Щетинской синклинорий) встречены в глинистом железяке оолиты, содержащие в ядре обломочное зерно, преимущественно кварца. Оолиты состоят из каолинита, часто изменённого на сидерит, а кроме того присутствует шамозит и кальцит в неправильных зёрнах. В оолитах не всегда заметно концентрическое строение, сферическая их форма зачастую нарушена новообразованиями сидерита.

Иллитовые оолиты встречены в карбонатно-обломочных осадках келловейского яруса из скважин Хошно (в мергелях), Пасленк (в карбонатном песчанике) и Голдап (в алевролите). Две последние скважины лежат в перибалтийском синеклизе. В шлифах заметно концентрические строение оолитов, преимущественно деформированных и сплюснутых перпендикулярно к напластованию. Иллит установленный рентгеновским анализом, под микроскопом бледнозелёного цвета показывает дупереломление 0,025—0,030 (фот. 1, 2, 3).

Каолининовые оолиты в среднеюрских отложениях отмечены некоторыми исследователями и являются продуктом изменения шамозита. Иллитовые оолиты встречены лишь в силурийских аргиллитах. Они являются либо первичными, сингенетичными образованиями, или образовались из шамозитовых оолитов. Оолитов смешанного каолит-иллитового типа не встречено.

Anna TEOFILAK

## CLAY OOLITES IN DOGGER SEDIMENTS

## Summary

The report concerns the clay oolites from Dogger sediments found in the bore-holes Choszczno (Szczecin synclorium), Pasiek and Gołdap (Peribaltic synclise). The oolites occurring in the siderite bed from Choszczno contain in their kernels some detrital fragments, mainly quartz. The siderite bed (Bathonian stage) consists of small, xenomorphic grains of siderite and kaolinite flakes. The oolites consist of kaolinite, often altered into siderite; sometimes chamosite and calcite occur in small amounts, too. Concentric structure of oolites is not always visible, and their spherical shape is often deformed by siderite.

Illite oolites appear in the Callovian limy sands, marls and siltstones in the bore-holes Choszczno, Pasiek and Gołdap. Illite oolites show a concentric structure, often they are deformed and flattened parallel to the bedding. Illite appears in light green flakes with a birefringence of range 0,025—0,030. Sometimes, brown iron hydroxides occur in the illite oolites. In the bore-holes Choszczno and Gołdap the chamosite oolites accompany the illite ones.

Clay oolites were described by C. Kuźniar (1928), S. Jaskólski (1927), M. Turnau-Morawska (1961), A. Langier-Kuźniarowa (1964) and abroad by L. Tkatchuk, D. Gurzhy, W. Koltun (1960) and by M. Mišik, R. Kušik, K. Borza (1960). The results of investigations show that kaolinite oolites occur in the siderite rocks only, however, illite oolites appear in various sediments. Clay oolites from Pasiek are primary and syngenetic, on the contrary, oolites from Choszczno and Gołdap are a product of alteration of chamosite oolites. Oolites containing both kaolinite and illite have not been observed.

## ТАБЛИЦА I

- Fig. 1. Nieco zdeformowany oolit żelazisto-illitowy. Choszczno, głębokość 1168,5 m, bez analizatora; pow. 150 ×  
Железисто-иллитовый оолит, несколько деформированный. Скв. Хоцно, глубина 1168,5 м, без анализатора; × 150  
Little deformed oolite composed of illite and iron hydroxides. Choszczno, depth 1168,5 m, without analyzer; enl. × 150
- Fig. 2. Oolit illitowy z jądrem kwarcowym. Gołdap, głębokość 580,5 m, nikole skrzyżowane; pow. 120 ×  
Иллитовый оолит с кварцевым ядром. Скв. Голдап, глубина 580,5 м, николи скрещены; × 120  
Illit oolite with quartz kernel. Gołdap, depth 580,5 m, crossed nicols; enl. × 120

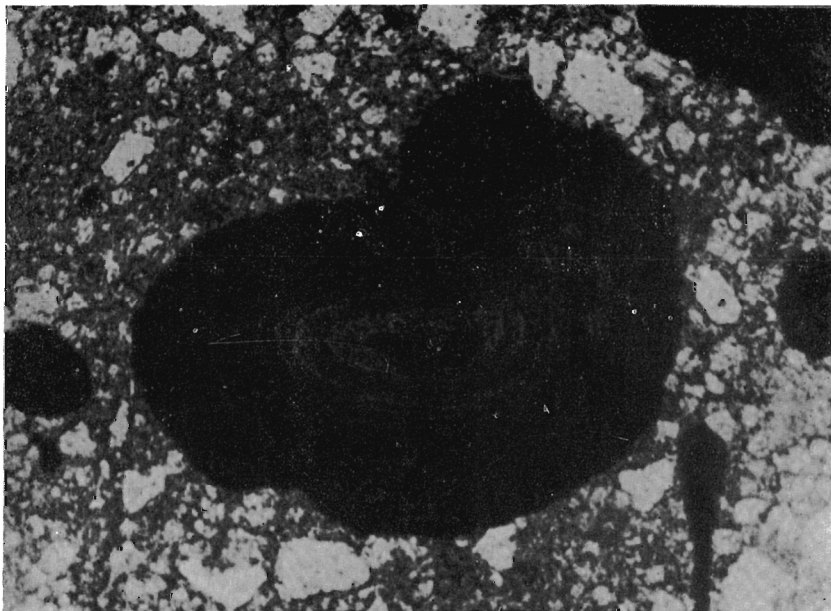


Fig. 1



Fig. 2

TABLICA II

Fig. 3. Spłaszczone oolity illitowe. Choszczno, głębokość 1091,5 m, nikołe skrzyżowane; pow. 80 ×

Сплюснутые иллитовые оолиты, Скв. Хошно, глубина 1091,5 м, николи скрещены; × 80

Flattened illite oolites. Choszczno, depth 1091,5 m, crossed nicols; enl. × 80

Fig. 4. Oolity kaolinitowe częściowo zsyderyzowane. Choszczno, głębokość 1146 m, bez analizatora; pow. 50 ×

Каолиитовые оолиты, отчасти изменённые на сидерит. Скв. Хошно, глубина 1146 м, без анализатора; × 50

Kaolinite oolites, partly altered into siderite. Choszczno, depth 1146 m, without analyzer; enl. × 50



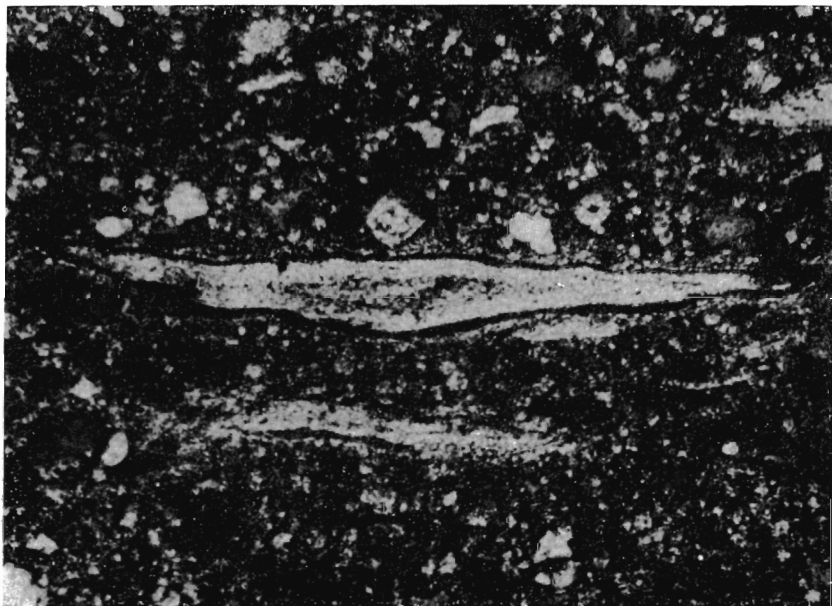


Fig. 3

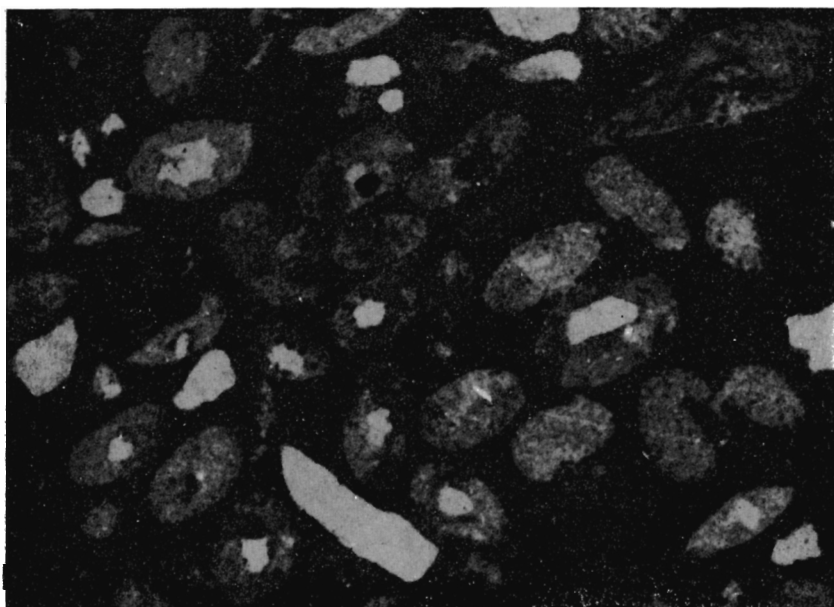


Fig. 4