

BENTONITY W ANNOPOLU

UKD 533.011.6:549.623.9(438.142)

W czasie Zjazdu Sekcji Sedymentologicznej PTG w dniach 24—25 IV 71 r. jedną z wycieczek poświęcono problemom genezy i sedymentologii złoża fosforytów w Annopolu, odkrytego przez J. Samsonowicza w 1924 r. Podczas zwiedzania kopalni fosforytów autor stwierdził występowanie w sztolni nr 3, w odległości ok. 200 m od jej wylotu, kawerny w utworach dolnego cenomanu. Kawerna o kształtach nieregularnych przechodzi przez oba ociosy sztolni, występując prawdopodobnie również w stropie sztolni, niestety zabudowanym. Miąższość utworów cenomanu i turonu w tym punkcie sztolni (aż do powierzchni) wynosi około 14 m. Utworów trzeciorzędu tu nie napotkano.

Kawerna jest prawie pionowa, jak stwierdzono w prawym ociosie w stropie lekko zężająca się do ok. 60 cm, gwałtownie rozszerza się do 2 m, mniej więcej w połowie wysokości prawego ociosu. Dno jej stanowi prawie płasko zalegająca nie wypreparowana (nie wymyta) warstwa fosforytonośna górnego albu (Stratygrafia utworów kredowych według S. Cieślińskiego, 1959). Jak widać z powyższego, wypreparowane zostały jedynie dość miękkie margle. Procesom erozyjnym oparły się twarde utwory fosforytonośne albu. Kawerna wypełniona jest piaskiem kwarcowym, z dużą domieszką ziarn glaukonitu nadających mu barwę zielonkawą. Margle piaszczyste cenomanu

barwy białokremowej zawierają olbrzymią domieszkę fragmentów słupków kalcytowych ze skorup inoceramów, niewielką ilość ziarn glaukonitu oraz okruchy wapienne.

Utwory piaszczyste wypełniające niszę są zdecydowanie zielonkawe, nie zawierają śladu skorupek inoceramów natomiast w odróżnieniu od poprzednich — drobne zęby ryb, zglaukonityzowane igły gąbek, ośrodki otwornic zbudowane z glaukonitu, oraz całe skorupki otwornic. Oba utwory różnią się więc diametralnie.

Niezmiernie ciekawy jest fakt, że w piaskach wypełniających kawernę występuje kilka prawie pionowych, skupionych w wiązkę w stropie ociosu, warstewek łatwych o miąższościach dochodzących do 10 cm, rozchodzących się i ściemniających ku spągowi kawerny (na warstwie fosforytów). II jest barwy zielonkawo-brązowej, drobnolaminowany, po wyschnięciu twardnieje i rozpada się na ostrokrawędziste okruchy o połysku tłustym. Hipotezę, że są to ily bentonitowe potwierdziły następujące badania.

W pierwszym rzędzie wykonano próbę odbarwienia roztworu błękitu metylenowego próbkami ładu rozdrobnionego wagi: 0,25 g; 0,5 g; 1,0 g; 2,0 g. Każdą naważkę zalano 10 ml błękitu metylenowego 0,15%, barwy atramentowo-niebieskiej i wstrząsano. Naważka 0,25 g zaczęła odbarwiać płyn po 10 min.

Już naważki następne odbarwiały roztwór natychmiast. Zaobserwowano, że naważka 2,0 g po zalaniu błękitem metylenowym zwiększyła objętość czterokrotnie. Równocześnie zostały wykonane badania rentgenograficzne w Zakładzie Geochemii IG w Warszawie przez dr M. Stępniewskiego. Wstępne ich wyniki wskazują, że badana skała jest niemal monomineralna, zbudowana z montmorillonitu oraz być może niewielkich domieszek kaolinitu, na co wskazuje występowanie refleksu odpowiadającego wartości odstepu płaszczyzn sieciowych $d = 7,2 \text{ \AA}$. Badania wykonano na dyfraktometrze rentgenowskim Geigerflex produkcji japońskiej, na dwu sproszkowanych próbkach, w tym jednej nasyconej glikolem etylenowym. Pod wpływem glikolu stwierdzono charakterystyczne dla montmorillonitu przesunięcie refleksu podstawowego z 15 na 18 \AA .

W Zakładzie Złóż Rud Metali Nieżelaznych IG badania iłu na derywatografie firmy MOM Budapest (systemu F. Paulik, J. Paulik, L. Erdey) wykonał dr Z. Górczyński. Z przebiegu krzywej DTA wynika, że w badanej próbce zachodzą dwie silne reakcje endotermiczne, pierwsza w temp. 190°C, druga w temp. 600°C. Występuje również silny efekt egzotermiczny w temp. 940°C. Krzywa TG charakteryzuje się dwoma etapami straty wagowej. Analiza derywatograficzna wskazuje, że badana próbka zbudowana jest z montmorillonitu z niewielką domieszką kaolinitu.

W celu ustalenia wieku utworów wypełniających kawernę wykonano badania mikrofaunistyczne. Niestety w ile otwornic nie znaleziono. W pobranej próbce piasku glaukonitowego mgr E. Odrzywolska-Bieńkowska stwierdziła występowanie 8 okazów źle zachowanych *Globigerina* sp., o komorach oglądanych i częściowo uszkodzonych. Parę okazów ma skorupki zabarwione zielonkawo prawdopodobnie substancją glaukonitową. Okazy te są trudne do oznaczenia. Pokrój ogólny skorupki według E. Odrzywolskiej-Bieńkowskiej przypomina okazy występujące w utworach paleocenu, choć trudno zdefiniować gatunki. Oprócz globigeryn występują zęby ryb i *Guttulina* sp. o środkowej części skorupki uszkodzonej.

Jak się wydaje geneza opisywanych utworów jest następująca. W czasie pomiędzy ostatnią transgresją kredową a pierwszą trzeciorzędową wypreparowana została kilkunastometrowej głębokości kawerna. Dno jej jak stwierdzono stanowi twarda warstwa fosforytów albskich. Pierwsza transgresja trzeciorzędowa wypełniła piaszczystymi utworami kawerny, zmywając i osadzając w niej również, zalegające na kredzie prawdopodobnie trzeciorzędowe tufy wulkaniczne. Redeponowane w głębszej niszy bez możliwości dopływu innych minerałów, rozłożone tufy dały utwór prawie monomineralny, czysty montmorillonitowy i bentonitowy.