

CIEMNIEWSKA M. 1976 — Kalcyfiry z Zawiercia. Prz. Geol., 24: 660–661.

Syderyty magnezowe w piaskowcach górnokarbońskich środkowej Polski

Aleksandra Kozłowska*

Zbadano syderyty z piaskowców wieku namurskiego i westfalskiego, które tworzyły się w środowiskach rzecznych i deltowych. Próbki osadów karbonu występujących na głębokości od 1800 do 5000 m, pochodzą z dziesięciu otworów wiertniczych usytuowanych w strefie Warszawa–Dęblin. Syderyty były analizowane w mikroskopie polaryzacyjnym z zastosowaniem katodoluminescencji (CL), w

elektronowym mikroskopie skaningowym (SEM) i mikrosondzie energetycznej (EDS ISIS). Ponadto, oznaczono izotopy węgla i tlenu w syderytach z wybranych próbek piaskowców, które wcześniej poddano analizie rentgenostrukturalnej.

Syderyt i ankeryt należą do głównych typów cementów węglanowych w skałach karbońskich. Analizowane syderyty, nazywane syderytami magnezowymi (Mg-syderyt) ze względu na wysoką zawartość magnezu w ich składzie chemicznym, obejmują węglany szeregu izomorficznego syde-

*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

ryt-magnezyt ($\text{FeCO}_3\text{-MgCO}_3$). Badane syderyty zawierają: 42,7–96,4% mol. FeCO_3 , 0,3–55,6% mol. MgCO_3 , 0–8,5% mol. CaCO_3 , 0,5–8,0% mol. MnCO_3 . Wśród nich dominuje syderoplesyt, sporadycznie występuje pistomesyt i syderyt, a pojedyncze osobniki reprezentują metisyt.

W obrębie Mg-syderytu wyróżniono dwie jego generacje: wczesną i późną.

Mg-syderyt wczesny, o składzie chemicznym syderoplesytu, sporadycznie syderytu, tworzy bardzo drobnokrystaliczne ziarna (niekiedy w formie romboedrów) i ich skupienia oraz sferolity. Mineral ten często związany jest z bogatymi w materię organiczną laminami ilastymi w piaskowcach. Wczesny Mg-syderyt często otacza ziarna detrytyczne, jak również wypełnia pierwotne i wtórne przestrzenie porowe w skale. Sferolity syderytowe, o składzie chemicznym syderytów i syderoplesytów, występują albo w postaci pojedynczych form, albo tworzą skupienia. Przekiętny rozmiar sferolitów syderytowych waha się od 0,03 do 0,1 mm, maksymalnie wynosi 0,55 mm. Powstanie opisywanych Mg-syderytów może być związane z wczesnodiagenetycznymi zmianami chemizmu wody porowej, na skutek procesów rozpuszczania i wytrącania minerałów wzbogaconych w żelazo, magnez, wapń i mangan.

Mg-syderyt późny, reprezentowany głównie przez syderoplesyt, lokalnie przez pistomesyt i metisyt, charak-

teryzuje się wyższą zawartością MgCO_3 w porównaniu z wczesnodiagenetycznym Mg-syderitem. Najczęściej, późny Mg-syderyt wypełnia wtórną przestrzeń porową po rozpuszczonych ziarnach detrytycznych skaleni i zastępuje je, co jest bardzo dobrze widoczne w analizie katodoluminescencyjnej. Często Mg-syderyt krystalizuje w formie romboedrów o przeciętnej wielkości 0,06–0,2 mm, wypełniających puste przestrzenie porowe, ponadto miejscami tworzy cementy podstawowe w piaskowcach. Ta odmiana Mg-syderytu wytrącała się w późniejszych etapach diagenety, jednocześnie z ankerytem (który krystalizował w temperaturze powyżej 80°C) lub nieco wcześniej. Powstanie wysokomagnezowych, późnodiagenetycznych syderytów jest zapewne związane z wysoką koncentracją magnezu w wodach formacyjnych.

Wyniki oznaczeń izotopowych węgla i tlenu wynoszą: we wczesnym Mg-syderycie dla $\delta^{13}\text{C}$ od 1,37 do $-16,12$ ‰_{PDB}, a dla $\delta^{18}\text{O}$ od 14,93 do 26,55 ‰_{SMOW}, natomiast w późnym Mg-syderycie dla $\delta^{13}\text{C}$ od $-3,78$ do $-13,89$ ‰_{PDB}, a dla $\delta^{18}\text{O}$ od 16,46 do 27,31 ‰_{SMOW}. Niskie wartości $\delta^{13}\text{C}$ zarówno dla wczesnego, jak i dla późnego Mg-syderytu wskazują, że woda porowa była wzbogacona w węgiel pochodzący z mikrobiologicznego rozkładu substancji organicznej. Wartości $\delta^{18}\text{O}$ sugerują, że późny Mg-syderyt krystalizował z wody porowej o składzie wody meteorycznej wzbogaconej w izotop ^{18}O , w porównaniu z meteoryczną wodą porową, z której wytrącał się wczesny Mg-syderyt.