

Wczesny etap rozwoju polskiego basenu ryftowego: implikacje dla genezy dolnośląskich złóż miedzi

Paweł Henryk Karnkowski*

Geneza dolnośląskich złóż miedzi jest przedmiotem studiów już od przeszło pięćdziesięciu lat. Początkowo dominowała teoria syngenetyczna, a obecnie przeważa pogląd o epigenetycznym mechanizmie okruszczenia osadów z pogranicza czerwonego spągowca i cechsztynu. Epigenetyczny mechanizm formowania się złóż wymaga szerokiego spojrzenia na historię basenu sedymentacyjnego, gdzie analizując poszczególne elementy jego historii, można próbować odnaleźć mechanizm kontrolujący tworzenie się dolnośląskich złóż miedzi.

Rejon Lubina jest położony w marginalnej części basenu polskiego. Basen ten zaczął się kształtować na przełomie karbonu i permu. W czasie czerwonego spągowca składał się on z kilku subbasenów, które można było wyróżnić na podstawie indywidualnych cech ich rozwoju i charakterystycznego dla nich zespołu sekwencji osadowo-wulkanicznych.

Rozwój sedymentacji w polskim basenie czerwonego spągowca był uwarunkowany głównie tektoniką i klimatem. Szczegółowe badania sedymentologiczne pozwoliły określić udział tych dwóch czynników w kształtowaniu osadów w basenie. Takie spojrzenie na sukcesję osadów czerwonego spągowca umożliwiło wyróżnienie kilku sekwencji w obrębie podgrupy wielkopolskiej oraz skonstruowanie map paleogeograficznych poszczególnych sekwencji ilustrujących zasięgi występowania głównych środowisk sedymentacyjnych.

Transgresja cechsztyńska spowodowała radykalną zmianę środowiska sedymentacji w basenie polskim, z lądowej na morską. Wypełnienie basenu osadami czerwonego spągowca, następnie cechsztynu, triasu i jury podlegało dalszej ewolucji związanej z rozwojem polskiego basenu i kontynuowało się aż do końca kredy, kiedy to nastąpiła inwersja basenu i w jego środkowej części zostało utworzone antyklinorium środkowopolskie. Aby móc prześledzić ewolucję wypełnienia basenu polskiego przeprowadzono dla tego obszaru analizę historii pograżania i historii termicznej.

Historia subsydencji basenu polskiego na omawianym obszarze pokazuje, że okres późnego permu i triasu był główną fazą ryftowania, a późniejszy rozwój basenu wynikał z relaksacji termicznej.

Odtworzenie historii termicznej basenu wymagało wykonania symulacji komputerowych wzdłuż 14 profili geologicznych przez basen polski. Uzyskane wyniki

pozwołyły zestawić mapy rozkładu średniego strumienia ciepłego dla dwóch okresów: od późnego permu do końca jury i od kredy do dziś. Analizując wczesną historię termiczną basenu polskiego widać, że występowały tam wielkie anomalie geotermiczne w jego zachodniej części. Anomalie te charakteryzowały się wysoką wartością strumienia ciepłego (100–150 mW m⁻²) w czasie późnego permu i triasu. Tak wysokie wartości odpowiadają przeważnie synryftowemu etapowi rozwoju basenu. W czasie późnego triasu i jury wystąpiło pewne schłodzenie pola ciepłego, ale punktem zwrotnym w historii termicznej basenu polskiego było pogranicze jury i kredy, kiedy południowo-zachodnia część omawianego basenu zastała znacznie wyniesiona i zerodowana. Wtedy to wartość powierzchniowego strumienia ciepłego w południowo-zachodniej Polsce istotnie zmalała, a wyraźne cechy termiczne poprzedniej epoki zostały zatarte.

Wyniki analizy historii pograżania i historii termicznej w południowo-zachodniej części basenu polskiego, jak również konfiguracja powierzchni Moho i związanych z nią wysokich koncentracji helu pochodzących z płaszcza wskazują na asymetryczny model budowy basenu. Strefa wysokich anomalii paleogeotermicznych, rozciągająca się od obszaru między Wrocławiem i Poznaniem, i kontynuująca się dalej na zachód, mogła być głównym obszarem ryftowania. Wspomniany obszar anomalii paleogeotermicznej mógł być dostawcą roztworów metalonośnych ze spękanego podłoża waryscyjskiego do wysokoprzepuszczalnych osadów czerwonego spągowca. Datowanie głównej fazy mineralizacji w łupku miedzionośnym na ok. 220 mln lat wskazuje na trias jako czas tworzenia się zasadniczej masy złożowej. Wykorzystując model ekspulsji roztworów wskutek rozwoju sieci uskoków normalnych w strefach intensywnej ekstensji zaproponowano nowe podejście do genezy dolnośląskich złóż miedzi (Blundell i in., 2002), gdzie źródłem metali oraz ekspulsji roztworów hydrotermalnych jest strefa ryftowa basenu polskiego w czasie permu i triasu.

Literatura

BLUNDELL D. J., STROETMANN-HEINEN V., KARNKOWSKI P. H., ALDERTON D. H. M., OSZCZEPALSKI S. & KUCHA H. 2002 (w druku) — Copper mineralization of the Polish Kupferschiefer: a new genetic model. *Economic Geology*.