

HYDROHEMATYT POD CIECHOCINKIEM ORAZ UWAGI TEKTONICZNE

W czasie badań geologicznych wykonanych pod Ciechocinkiem natrafiłam na obszar rudy darniowej, w której dominował wiśniowoczerwony ziemisty żelaziak. Obszar ten leży na prawym brzegu Wisły, ok. 6 km na E od Ciechocinka. Stanowi on część rozległego bagniska o powierzchni ok. 4 km² otoczonego wydłmami, usytuowanego na tarasie wydłmowym Wisły (16 m nad poziom tarasu zalewowego, 56 m n.p.m.). Omawiany obszar jest odwadniany w stronę Wisły strumieniem przedzierającym się przez pasmo wydłm ku W. Do strumienia podłączono w ostatnich latach sieć rowów melioracyjnych dzięki czemu zabagnienie zostało częściowo osuszone. Na peryferiach bagniska, u stóp wyniesień wydłmowych rozlokowały się wsie: Pokrzywno, Wilcze Kały, Kwirynowo. Dziś jest to obszar łąk eksploatowanych. W szerokiej ok. 1 km strefie przybrzeżnej występują torfy grubości do 2 m, eksploatowane jako surowiec opałowy. Centralną część bagniska, o powierzchni ok. 1 km² zajmują rudy darniowe o średniej grubości 1 m. Makroskopowo wydzielić w nich można różnorodny limonit, wiwianit i hydrohematyt.

Limonit występuje albo w postaci miękkich, słabo związanych rud, barwy ochrowej i rdzawej, poprzez coraz bardziej związane do twardych, porowatych lub związanych konkrecji, brył i pokładów, barwy od rdzawej przez brunatną do czarnej, miejscami z wykryształizowanymi, metalicznie lśniącymi związkami żelaza.

Wiwianit występuje w postaci ziemistej, miejscami w skupieniach igiełkowych, o charakterystycznej barwie od szaroniebieskiej lub zielononiebieskiej do ciemnoniebieskiej.

Hydrohematyt tworzy masę ilastą, plastyczną, o połysku tłustym, barwy wiśniowoczerwonej, silnie także na czerwono.

Wymieniona ruda darniowa wykazuje ok. 43% żelaza.

Próbki hematytu, limonitu i wiwianitu przekazałam do Głównego Laboratorium IG, sądząc, iż wytworzenie się tego rodzaju złoża rudy darniowej było możliwe tylko w specjalnych warunkach oraz w wyniku procesów biochemicznych i geochemicznych odmiennych od powszechnie spotykanej limonityzacji.

Pewne sugestie dla wyjaśnienia zaobserwowanego zjawiska nasuwał osad tworzący się aktualnie wokół samowypływu solanki z otworu wiertniczego „Stawki” pod Aleksandrowem Kujawskim. Otwór ten wykonany w 1904 r. nie został zlikwidowany do dziś. Barwa osadu strącanego wokół otworu w Stawkach jest intensywnie czerwona, rozróżnić można limonit rdzawy i ochrowy oraz metaliczne czarne skupienia, poza tym w osadzie występują cienkie (ok. 5 mm) smugi ciemnoczerwonego ilastego osadu typu hydrochematytu. Osad ten został również przekazany do zbadania chemicznego.

Wspomnę tu, iż wiercenie w Stawkach dostarczyło w 1904 r. 5% solanki-ciepłicy o temp. 28°C na powierzchni, a w głębi obliczano wtedy temperaturę na ok. 43°C. Zmineralizowanie wody badano wielokrotnie na różnych głębokościach (wiercenie zostało zakończone w utworach kajpru na głęb. 1170 m). Analizy solanki wykazywały występowanie m. in. różnorodnych chlorków i tlenków żelaza. Intensywne strącanie osadu wokół samowypływu solanki jest wzmoczone dodatkowo wpływem gazu z tego otworu, trwającym do dziś, a zbadanym laboratoryjnie jeszcze w 1948 r. (J. Czarnocki, J. Samsonowicz, W. Pożaryski).

Analizy orientacyjne osadów z Pokrzywna i Stawek, wykonane przez Główne Laboratorium IG, dały następujące wyniki:

I. Analiza spektralna skala SPD	Próbki					Uwagi
	z Pokrzywna			ze Stawek		
	1	2	3	1	2	
Sr	—	—	—	ślady	ślady	w skali SSL
Ba	ślady	ślady	< 1	ślady	1	w skali SSL
Tl	5	3	2	6	9	
Cr	—	1	1	2	1	
Mo	—	1	1	2	1	
Mn	4	5	—	2	2	
Co	3	3	3	2	1	
Ni	—	—	—	—	—	
Cu	10	10	10	60	20	w cz./mln
Zn	1	1	—	3	1	
As	—	—	1	3	2	
II. Zawartość procentowa chlorków	0,51	0,26	0,51	0,44	0,40	

Przedstawiony powyżej zespół metali i zawartość chlorków może pochodzić albo ze skał otaczających — z rozkładu ich przez roztwory hydrotermalne, albo może być pochodzenia pierwotnego. Jeżeli znamy sytuację geologiczną omawianego obszaru, to pierwsze przypuszczenie nie może być brane pod uwagę. Pozostaje zatem przypuszczać, iż powstanie takiego typu osadów wiąże się z roztworami hydrotermalnymi pierwotnymi. Koncentracja niektórych metali występujących w omawianych osadach, jak np.: cynku, chromu, miedzi, baru wymaga procesów chemicznych silniejszych i przy wyższych temperaturach niż dla żelaza, czy manganu. Poza tym geneza hydrohematytu jest problemem otwartym, gdyż podobnie jak geneza hematytu nasuwa zawsze zastrzeżenia. Znaną są naloty i kryształy hematytu jako produkty ekshalacji wulkanicznych, np. w 1817 r. w jednej ze szczelin Wezuwiusza utworzyła się w ciągu 10 dni masa hematytu o grubości ok. 1 m (A. G. Bietiechtin — Podstawy mineralogii).

Zatem w wyniku analiz ruda darniowa z Pokrzywna i osad wokół solanki w Stawkach przedstawiają substancje na tyle zróżnicowane, iż można przyjąć ich genezę w związku z przenikaniem roztworów hydrotermalnych i gazów pochodzących z głębszych części litosfery.

W przypadku osadu strącanego wokół solanki w Stawkach zagadnienie to jest częściowo wyjaśnione, zaś osad z Pokrzywna można potraktować identycznie dzięki analogii składu chemicznego. Różnica polega na tym, że roztwory i substancje lotne w Stawkach wydostają się otworem wiertniczym, zaś w Pokrzywnie musiały przenikać z podobnej głębokości, lecz drogą spełkan szczelin dyslokacyjnych. Zmineralizowanie rudy darniowej Pokrzywna musiało być związane z samowypływem solanki (chlorków ok. 50%) o podwyższonej temperaturze i ciśnieniu. Zjawisko to w okolicy Pokrzywna miało miejsce w czasie jednej z faz młodszego holocenu, gdyż wytworzony osad znajduje się na powierzchni tarasu wydłmowego Wisły.

W okolicy Ciechocinka notowane były liczne źródła solankowe. Konkretna wiadomość o nich sięga początku XIII w. — jest nią umowa między Konradem Księciem Mazowieckim a Krzyżakami, na dostarczenie soli „warzonej” przez Krzyżaków z 12 źródeł Ciechocinka (Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego, Warszawa 1880). I tu więc musiał istnieć system szczelin dyslokacyjnych, którymi mogła wydobywać się solanka zasilająca źródła Ciechocinka.

Zestawienie punktów z okolicy Ciechocinka, w których znane były dotychczas przejawy zmineralizowania wód głębinowych i penetracji ich ku powierzchni oraz zjawisko zmineralizowania osadów w Pokrzywnie można ująć w linię o kierunku W-E. Pozwała to wnosić o istnienie linii (strefy) dyslokacyjnej, o takim mniej więcej kierunku wzdłuż której zaznacza się rozluźnienie warstw skalnych, dzięki czemu mogły wytworzyć się szczeliny sięgające znacznych głębokości, a potem mogło nastąpić wydobywanie się wód zmineralizowanych głębinowych.

Zarówno czynne źródła Ciechocinka, jak i młodoholocenijski wiek osadu z Pokrzywna wskazują na współcześnie czynną strefę dyslokacyjną.

S. Małkowski (O przejawach wulkanizmu między masywem wołyńsko-ukraińskim i wałem kujawsko-pomorskim, 1952) przewidywał występowanie przejawów wulkanizmu m.in. na obszarze antyklinorium kujawsko-pomorskiego, a także przypuszczał, iż mogły one zaznaczać się również w czasie holocenu do dziś. Prawdopodobieństwo występowania pod Ciechocinkiem linii tektonicznej jest potwierdzone również załamaniem powierzchni kredy górnej na S od Torunia znanym już J. Lewińskiemu w 1914 r. Podobnie na strefę dyslokacyjną wskazują wygięte w tym miejscu kierunku biegu izohips powierzchni jury (J. Znosko — Mapa Geologiczna Polski, 1961), jak wreszcie wyraźna zmiana kierunku osi antyklinorium kujawskiego NNW na kierunku NWW, charakteryzujący antyklinorium pomorskie.

Wymienione elementy typują pod Ciechocinkiem występowanie linii (strefy) dyslokacyjnej o kierunku

W-E, o której wspominałam już w 1959 r. (Utwory trzeciorzędowe Kujaw środkowych i wschodnich). W związku z tym nasuwa się próba korekty dotychczasowej interpretacji budowy antyklinorium kujawsko-pomorskiego. Wyodrębniają się bowiem dwie oddzielne jednostki strukturalne: pomorska i kujawska. Nie tylko nie tworzą one całości, jak to na mapach jest przedstawiane, lecz są rozdzielone i przesunięte. Nowe ujęcie miałyby ważne konsekwencje w rozpatrywaniu geotektoniki Niżu Polskiego.

W świetle omówionego zagadnienia mineralizacji osadów w Pokrzywnie i Stawkach, związanej z wpływem solanki, nasuwają się uwagi na temat starszych, zwłaszcza doggerskich złóż żelaza. W doggerze znana jest wielka ruchliwość tektoniczna, wytworzenie dyslokacji albo ich wznowienie na starych liniach tektonicznych. Wtedy też w strefach zdyslokowanych ożywić się musiało krążenie roztworów hydrotermalnych, mineralizacyjnych, często rudonośnych. Mogły się w ten sposób wytworzyć, w przypadkach korzystnych warunków geologicznych, serie rudne (łęczyckie, częstochowskie, świętokrzyskie). Panująca dotychczas teoria ich osadowego pochodzenia nie znalazła jak dotychczas uzasadnienia, gdyż nie znamy źródła żelazistych, starszych utworów, które mogłyby zasilać sedymentem rudonośnym zbiorniki doggeru w środkowej Polsce. Należałoby wzmocnić szczególnie badania geofizyczne na obszarach z rozpoznanyymi dyslokacjami dla typowania obszarów zmineralizowanych, i odwrotnie — w znanych obszarach rudnych należałoby prześledzić linie dyslokacyjne. Wszystkie bowiem poważniejsze spekania dyslokacyjne na niżu mogły sięgnąć do wód wglębnych i rozprzodzać je następnie szczelinami ku powierzchni powodując zjawiska geochemiczne, impregnując, skały, wypelniając szczeliny i tworząc złoża rudne. Nieregularność i przewartwianie się poziomów rudnych doggeru wskazywałyby na przeżywanie (pulsacyjny wg S. Smirnowa) ruch roztworów rudonośnych, powodujący etapy mineralizacji zależnie od etapów dyslokacji.

SUMMARY

When examining the bog-ore deposit at Pokrzywno, near Ciechocinek, attention was paid to the presence of earthy iron ore, hydrohematite, cherry-red in colour. A similar sediment is being laid down, at present, around the site of brine outflow at Stawki, near Aleksandrów Kujawski. Chemical analyses of both sediments have shown an analogous association of metals, and a great percentage of chlorides. These suggest the hydrothermal genesis of the deposits.

Analysing the geochemical conditions, which existed during the formation of these deposits, and considering the geological structure of the adjacent area, it may be assumed that under the Ciechocinek area a 12 km long dislocation line exists, stretching in a WE direction. Along this line (active still at the Holocene time and probably also at present) a displacement of the Pomeranian anticlinorium may distinctly be seen in relation to the Kujavian anticlinorium.

A possibility of hydrothermal genesis of iron ore deposits in the Dogger formations of Middle Poland has also been taken into account. Stages of ore mineralization would depend upon stages of dislocations.

РЕЗЮМЕ

В месторождении дерновых руд в местности Покивин близ г. Цехоцинек было обращено внимание на присутствие земляного железняка вишнево-красного цвета — гидрогематита. Подобного вида осадок выпадает в настоящее время вблизи минерального источника в местности Ставки близ г. Александров-Куявски. Как показали химические анализы, оба осадка содержат аналогичный комплекс металлов и большое количество хлоридов. Это говорит о гидротермальном происхождении осадков.

На основании изучения геохимических условий образования этих осадков с учетом геологического строения района предполагается, что в районе г. Цехоцинек проходит дислокационная линия протяжением около 12 км, простигающаяся в направлении З — В. Вдоль этой линии (действующей еще в голоцене и возможно ныне) отмечается сдвиг Поморского антиклинория по отношению к Куявскому антиклинорию. Обращается внимание на возможность гидротермального происхождения железорудных месторождений в доггер Центральной Польши. Таким образом этапы рудообразования будут зависеть от этапов тектонических дислокаций.