

ZŁOŻA RUD ŻELAZA EKSPLOATOWANE W STAROPOLSKIM ZAGŁĘBIU PRZEMYSŁOWYM W EPOCE ŻELAZA

10 grudnia 1957 r. odbyła się w Krakowie doroczna sesja Zespołu Historii Polskiej Techniki Hutniczej i Odlewniczej Komitetu Historii Nauki PAN, na której ogłoszono szereg referatów opartych na wynikach prac badawczych i terenowych, wykonanych głównie w Górach Świętokrzyskich. W dyskusji poruszono także sprawę historii starożytnego górnictwa w regionie świętokrzyskim, konieczność rejestracji i inwentaryzacji jego śladów oraz zagadnienia złóż eksploatowanych w epoce żelaza.

Poniższe uwagi wypowiedziane w dyskusji na sesji zespołu są próbą naświetlenia tego zagadnienia z punktu widzenia geologii regionu świętokrzyskiego.

Zestawienie obszarów występowania żużla pierwotnego z mapą geologiczną staropolskiego zagłębia przemysłowego i z mapą rozmieszczenia późniejszych ośrodków górnictwa i hutnictwa wskazuje na złoża rud żelaza eksploatowanych w czasach, z których zachowały się tzw. żużle pierwotne. Z geologicznego punktu widzenia obszar występowania żużla pierwotnego obejmuje, ogólnie biorąc:

- a) wschodnie utworów mezozoicznych,
- b) wschodnie utworów paleozoicznych.

Wskazanie złóż rud żelaza w miejscach występowania żużla pierwotnego na obszarach wschodni warstw

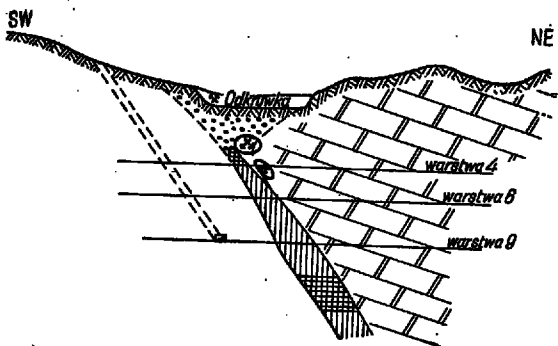
mezozoicznych nie przedstawia większych trudności, gdyż były one eksploatowane w późniejszych okresach, a nawet obecnie są eksploatowane. I tak np. w rejonie na N od Starachowic były eksploatowane żelazki brunatne jury brunatnej pasa tychowskiego, a w okolicy Mirca rudy sydereytowe liasu. W rejonie na S od Ostrowca eksploatowano rudy retyko-liasowe lub kajakprowe.

Na obszarze wschodni warstw paleozoicznych możemy wskazać złożę, z którego wydobywano rudę jedynie dla okolicy Rudek, a mianowicie dzisiejsze złożę „Staszic”. Potwierdzają to ślady starych robót górniczych, stwierdzone podczas obecnej eksploatacji odkrywkowej i podziemnej. Wydobywano wówczas hematyt z części południowej złoża (ryc. 1) z głębokości do 36 m oraz limonit i zlimonityzowane syderyty czapy żelaznej, północnej części złoża pirytu (ryc. 2) z głębokości 16 do 24 m.

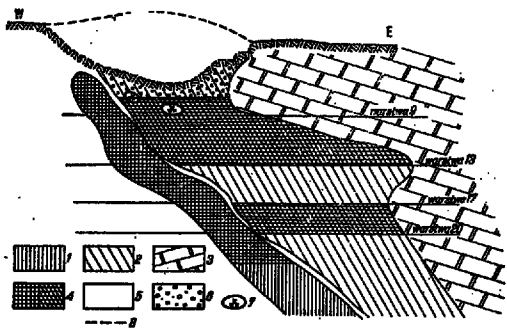
Na obszarze występowania żużla pierwotnego w obrębie wschodni paleozoiku na W od Rudek poza Bodzentyn i na E pod Opatów — nie są znane złoża rud żelaza.

Nasrwa się pytanie, skąd pochodziła ruda, z której wytopu pozostały tak liczne składowniska żużla na stosunkowo dużym obszarze? Transport rudy w ów-

częsnych warunkach nie mogli się odbywać na większą odległość (w Rudkach na odległość 300—500 m). Stąd wniosek, że w pobliżu skupisk występowania żuźła istnieją nie znane nam złoża rud żelaza.



Ryc. 1. Przekrój poprzeczny przez północną część złoża Staszic



Ryc. 2. Przekrój poprzeczny przez południową część złoża Staszic w Rudkach

1 — piryt, 2 — hematyt i syderyt, 3 — dolomit, 4 — złożo wyeksploatowane, 5 — żł, łupek, 6 — czapa żelazna, 7 — ślady starych robót górniczych, 8 — teren ruchomy wskutek robót górniczych

Rozpatrując możliwości występowania domniemanych złóż, najbardziej prawdopodobne wydaje się założenie, że:

I — rud dostarczyły złoża paleozoiczne pochodzenia osadowego. W kambryzu poza lokalnym złożem limonitu o małych zasobach koło Św. Katarzyny nie są znane złoża rud żelaza. W sylurze znane jest występowanie syderytu w Cielkotach, poza obszarem występowania żuźła, o niewielkich zasobach, jak również niewielkie wkładki syderytu w Belczu pod Opatowem. Według J. Czarnockiego są to lokalne niewielkie przejawy syderytyzacji i większego rozprzestrzenienia nie mają. Warstwy sylurskie, zajmujące dość duży obszar występowania żuźła, są w tym rejonie ogólnie zbadane i nigdzie dotychczas nie znaleziono złóż rud żelaza. W warstwach dewonu, permu i triasu dolnego nie stwierdzono w tym rejonie złóż pochodzenia osadowego.

II — Złoża pochodzenia hydrotermalnego typu Staszic.

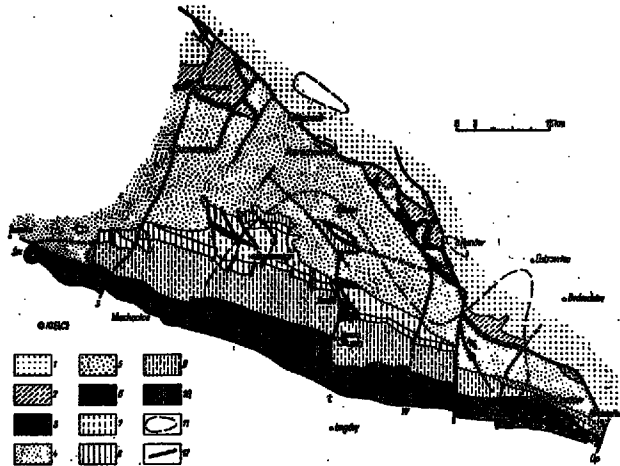
III — Trzeciorderowe złoża limonitów — analogiczne do małego złoża limonitu w Bostowie koło Rudek. Tego rodzaju lokalne złoża mogą być tylko czapami żelaznymi złóż hydrotermalnych lub osadowych. W pobliżu więc skupisk żuźła pierwotnego mogą występować złoża:

a) pochodzenia osadowego — o małym prawdopodobieństwie występowania większych złóż o znaczniejszych zasobach,

b) pochodzenia hydrotermalnego typu Staszic.

Biorąc pod uwagę fakt, że tereny te są silnie zdyslokowane w okresie waryscyjskich ruchów górotwórczych — a w tym czasie powstało złożo „Staszic” — istnieje duże prawdopodobieństwo występowania na dyslokacjach podobnych złóż. Roztwory mineralizacyjne, które na dyslokacji łysogórskiej utworzyły

złożo Staszic, wydostawały się z większych głębokości skorupy ziemskiej. Nie ma żadnych podstaw do przypuszczenia, aby te roztwory mogły się wydzielać tylko w jednym miejscu jednej dyslokacji. Było to zjawisko geologiczne na dużą skalę, co wskazuje na możliwości mineralizacji złożowej i na innych dyslokacjach. Jest to więc poważna przesłanka do rozpoczęcia systematycznych poszukiwań złóż pirytu i rud żelaza na obszarach występowania żuźła pierwotnego. Podkreślić przy tym należy duże prawdopodobieństwo znalezienia zasobnych złóż typu „Staszic”.



Ryc. 3. Mapa przeglądowa tektoniki regionu łysogórskiego wg J. Czarnockiego i występowania żuźła pierwotnego wg M. Radwana

1 — lias, 2 — kajper, 3 — wapień muszlowy, 4 — płaskowiec pstry, 5 — cechsztyń, 6 — famen, 7 — dewon środkowy i fran, 8 — dewon dolny, 9 — ordowik i sylur, 10 — kambry, 11 — obszary zalegania, 12 — dyslokacje: S — suchedniowska, Z — łysogórska, W — witosławska, Op — opatowska

Wyniki analizy chemicznej i na zawartość pierwiastków śladowych żuźła z Rudek i z poszczególnych stanowisk z Góry Jeleniowskiej i Świętokrzyskiej są zbliżone i wskazują nie tylko na jednaki proces przybliżeniu przebieg procesu metalurgicznego, ale i na podobny skład „wsadu” użytego do wytopu.

Zbliżona zawartość pierwiastków śladowych w żuźlu różnych stanowisk oraz stwierdzenie śladów starych robót górniczych na kopalni „Staszic”, nasuwa przypuszczenie, że do wytopu użyty był hematyt z Rudek, znany już w poprzednich epokach jako barwnik. Jednakże transport jego na większe odległości (np. do niektórych stanowisk ponad 10 km), aczkolwiek możliwy, wydaje się tu mało prawdopodobny ze względu na górzysty i częściowo zabagniony teren oraz prymitywne wówczas warunki życiowe w ogóle. Podobieństwo w zawartości pierwiastków śladowych wskazuje raczej na to, że użyte do wytopu rudy miały podobny skład mineralny z minerałami akcesorycznymi włącznie, a więc były to złoża jednego typu, czyli czapy żelazne złóż hydrotermalnych.

GRAZYNA ŚLIWOWA

GENEZA MAGNEZYTÓW DOLNOŚLĄSKICH W POWOJENNYCH PUBLIKACJACH NIEMIECKICH

Opracowania geologiczne dotyczące ziem polskich ukazują się nie tylko w naszych publikacjach, lecz także w niektórych pismach zagranicznych. Rocznik 1949, wydawanego w Stuttgarcie pisma „Heidelberger Beiträge”, a który stosunkowo niedawno dobiegł do nas, przynosi trzy interesujące dla nas — w związku z poszukiwaniami w Polsce złóż magnezytów — prace o genetycznych problemach złóż magnezytowych, związanych z zserpentyzowanymi skałami oliwinowymi masywu Sobótki. Wszystkie te prace mają charakter petrograficzno-geochemicznych, z wyjątkiem autor podaje charakterystykę mikroskopową serpentynitów, wyciągając jednocześnie wnioski o składzie wyjściowej skały dunitowej.

Podkreśla on pierwotny charakter tremolitu. Za szczególną cechę uważa występowanie w skale nieprzezroczystego chromitu.

W drugiej z kolei pracy K. Spangenberg wyróżnił poszczególne etapy rozkładu oliwinów. Bardzo szczegółowe badania mikroskopowe pozwoliły dokładnie zidentyfikować kolejno tworzące się minerały: oliwin → wilarsyt → bowlingit → ksyłotyl → kwarc + wodorotlenki żelaza. Podana tabela zawiera ich cechy optyczne i teoretyczne wzory chemiczne.

Najbardziej interesująca jest trzecia z podanych niżej prac. Zajmuje się ona szczegółowo przebiegiem hydrotermalnego rozkładu dunitów, prowadzącego do powstawania magnezytów. Autorzy wyróżniają na opracowywanych obszarach dwa typy procesów rozkładowych:

- 1) wietrzenie czerwone — typu laterytowego,
- 2) wietrzenie brązowe.

Bliżej zajmują się przebiegiem drugiego z tych procesów.

Analizy chemiczne próbek skał o różnym stopniu rozkładu pozwoliły autorom na wyciągnięcie pewnych ogólnych wniosków. Nie ulega wątpliwości, że magnez zostaje odprowadzony z części rozłożonej i wytrącany w postaci węglanu, czasem w dużych koncentracjach. Zmiany w zawartości SiO_2 są lokalne i równoważą się w całości partii zwietrzałej. Równocześnie Fe^{2+} przechodzi w Fe^{3+} i ulega uwodnieniu. Mechanizm tworzenia się nowych minerałów

(magnezyt, kwarc, opal) jest przynajmniej częściowo natury metasomatycznej. Lokalnie mogło dojść do wyparcia całych partii skały przez nowoutworzone zespoły mineralne. Porównanie ilości MgO magnezytu w poznanych częściach złoża z ilością MgO uwolnioną z rozłożonych partii skały pierwotnej doprowadziło autorów do wniosku, że mniej więcej połowa uwolnionego magnezu została odprowadzona poza znaną część złożową.

Omówione prace stanowią wartościową pozycję naukową zarówno ze względu na skrupulatność przeprowadzonych badań, jak i ze względu na stosowanie ciekawych metod obliczeniowych. Poza dużymi wartościami naukowymi, prace te mogą być podstawą dla wniosków o charakterze poszukiwawczym.

LITERATURA

1. Spangenberg K. — Beiträge zur Kenntnis der Lagerstätte dichten Magnesits. „Heidelberger Beiträge“, Band 1, H. 5—6, 1949.
2. Spangenberg K. — Die Zersetzungsprodukte des Olivin aus der Muttergestein aus der Lagerstätte dichten Magnesits von Galgenberg bei Zobten. Ibidem.
3. Spangenberg K. Müller M. — Die hydrothermale Zersetzung des Peridotits bei der Bildung der Magnesitlagerstätte am Galgenberg.