

## PRZEJAWY MINERALIZACJI MIEDZIĄ W UTWORACH FLISZU KARPACKIEGO

**WYSTĘPOWANIA MINERAŁÓW** zawierających miedź są we fliszu karpackim znane od dawna. Wzmianki o nich podaje Pusch, omawiając występowania miedzi rodzimej w Manastercu koło Sanoka. Również w opracowaniu nieznanego autora z roku 1845 pt.: „Badania w przedmiocie rzeczy przyrodzonych w Galicji, w Królestwie Polskim, na Wołyniu i na Podolu”, wydanym nakładem Kajetana Jabłońskiego we Lwowie, spotyka się (na str. 28) następującą informację:

„Pod Monastercem w okolicy Sanoka natrafiono na ślady miedzi samorodnej w drobnych ziarnkach, na Malachit i na Zielonkę”.

Nieco obszerniejsze dane o występowaniach minerałów miedzi w Karpatach podaje J. Siemiradzki, który na str. 128 pracy „Plody kopalne Polski” pisze:

„Mniej wiarygodnymi są wiadomości u Szymona Starowolskiego podane, iż pod Kielcami są kopalnie złota (?), również pod Sączem miedź i złoto, sama miedź pod Nowym Targiem, Tęczynem, Bieczem, Sandomierzem i Bożęcinem, a nawet miedź srebrnonośna pod Przemyślem i Sanokiem. Z tych bajecznych wiadomości miedź pod N. Targiem odnosi się do starych kopalń miedzi w Koperszadach, powtarzająca się natomiast kilkakrotnie i później wiadomość o miedzi koło Nowego Sącza może się odnosić jedynie do sprowadzanej drogą na Nowy Sącz miedzi węgierskiej. Koło Tęczyna i Sandomierza miedzi stanowczo nie ma. W Sanockim natomiast i Przemyślim istnieją jakieś niezbadane bliżej żyły kruszcowe, podobno w okolicy Liska”.

Mimo tak dawnych informacji o przejawach mineralizacji miedzią utworów fliszu karpackiego w okolicy Manasterca, wystąpienia te nie zostały dokładnie opracowane. Wzbudziły one żywsze zainteresowanie dopiero w latach bezpośrednio poprzedzających II wojnę światową, wskutek ich przypadkowego odsłonięcia w związku z wykonywanymi wówczas drogowymi robotami ziemnymi. Wybuch II wojny światowej, przygraniczny charakter obszaru Manasterca, a także niepokoje pierwszych lat okresu powojennego przytłumiły zainteresowanie tym problemem. Dopiero w roku 1954 przystąpiono do bardziej szczegółowego opracowania tego zagadnienia.

Minerały miedzi w rejonie Manasterca wiążą się z utworami górnokredowymi i eoceniskimi, wykształconymi w postaci margli i pstrych łupków. Występują one we wkładkach, smugach i plamkach seledynowych na tle czerwonych margli i łupków, a rzadziej — w marglach szaroseledynowych, występujących powyżej łupków czerwonych a pod utworami serii menilitowej. Pojawiania się minerałów miedzi, które w strefie powierzchniowej reprezentuje głównie zielony malachit, na tle seledynowych fragmentów pstrych margli i łupków powoduje, że śledzenie ich jest utrudnione podobieństwem barw. Zaobserwowanie tego zjawiska uzasadniło przypuszczenie, że przejawy mineralizacji miedzią w utworach karpackich mogą być częstsze, niż dotychczas stwierdzono.

W geologii złóż kruszcowych znane jest wiele przykładów koncentrowania się miedzi w osadach czerwonych, powstałych w klimacie suchym lub przejściowym do umiarkowanego. Charakter tych przejawów miedzioności jest zwykle nieregularny i nierównomierny. Zawartość miedzi bywa na ogół niska, tak że tylko nieliczne odcinki tego rodzaju występowania nadają się do przemysłowej eksploatacji. Złoża te przeważnie uważa się za osadowe, a tylko niektóre z nich traktowane są jako powstające w wy-

niku działalności roztworów hydrotermalnych niskich temperatur. W pierwszym przypadku głównym minerałem kruszcowym jest chalkozyn, a drugi cechuje parageniza (chalkozyn, miedź rodzima, arsenki miedzi, kalcyt, kwarc), której często towarzyszy gips, baryt i celestyn.

Występowanie minerałów miedzi w czerwonych osadach karpackich wykazuje pewną zgodność warunków ich powstawania z dotychczas znanymi w geologii złóż kruszcowych. Zgodność ta znalazła swój wyraz między innymi w informacjach uzyskanych od doc. J. Burtan o napotkaniu minerałów miedzi w pstrych łupkach eoceniskich Kamesznicy (ark. Żywiec). Podobnie z ustnych informacji prof. A. Gąwła wynika, że przejawy mineralizacji miedzią napotkano w podobnych utworach w rejonie Dynowa.

W trakcie prowadzenia poszukiwań łupków bitumicznych w Bezmiechowej (ark. Dobromil, Ustrzyki) stwierdzono obecność nalotów malachitowych w łupkach pstrych, występujących bezpośrednio pod utworami serii menilitowej.

Te sygnalizacje obecności minerałów miedzi w utworach fliszu karpackiego oraz zbieżność warunków ich występowania z dotychczas znanymi w geologii złóż kruszcowych zwróciły uwagę na konieczność przeprowadzenia bardziej szczegółowych obserwacji pstrych margli i łupków, a w szczególności badania wkładek seledynowych, na których tle może być napotkany malachit.

Na zagadnienie to zwróciłem uwagę w referacie wygłoszonym na Sesji Naukowej Karpackiej Stacji Terenowej Instytutu Geologicznego w Krakowie (1956) oraz w artykule pt.: „Poszukiwania stałych surowców mineralnych w Karpatach”, przekazanym do druku w Biuletynie IG. Wysuwane wówczas sugestie zostały potwierdzone wynikami badań wykonanych w latach 1956 — 1957. W trakcie prac kartograficznych J. Burtan stwierdziła dwa dalsze punkty występowania minerałów miedzi, a mianowicie w Męcinie (ark. Nowy Sącz) oraz w miejscowości Wilkowisko koło Tymbarku (ark. Rabka).

Również obserwacje łupków czerwonych, które są odpowiednikami warstw godulskich w rejonie Trepczy oraz Bykowiec (ark. Sanok), wykazały obecność drobnych wprysnięć malachitu.

Wykonany w roku 1957 na granicy włości Cieszyńska i Stepina (ark. Strzyżów) wykop fundamentowy w marglach górnokredowych jednostki podśląskiej, dostarczył konkretnej chalkozynowo-malachitowo-azurykowej wielkości kurzego jaja. W tych samych utworach w jednym z odsłonień w Stepinie napotkała M. Kiś naloty malachitowe.

Obserwacje pstrych łupków w miejscowości Kobyła na E od Frysztaku przeprowadzone przez L. Pelczerową stwierdziły obecność w nich nalotów malachitowych.

Z obrębu jednostki magurskiej (poza Męcina) o dalszym występowaniu malachitu sygnalizuje W. Sikora. Zostało ono stwierdzone w potoku Pławianka k. Grybowa.

Ustną informację o występowaniu malachitu w rejonie Rajbrotu (ark. Bochnia) podał R. Osika.

Jak z tego zestawienia wynika, przypuszczenia wysunięte w początkach 1956 roku na temat związku występowania minerałów miedzi z utworami pstryimi fliszu karpackiego zostały potwierdzone licznymi obserwacjami. Wystąpienia te są znane zarówno z serii południowej, śląskiej, jak i magurskiej. Wiążą się one z utworami pstryimi występującymi od kredy środkowej do eocenu. Facja pstra marglisto-łłasta niezależnie od wieku sprzyja koncentracji miedzi.

Sposób rozmieszczenia minerałów miedzi w obrębie pstrych margli i łupków ilastych nie został jeszcze dostatecznie rozpoznany ze względu na fragmentaryczny charakter odsłonięć. Czy wystąpienia te mają charakter rozproszony, czy też można będzie doszukać się horyzontów, wynikających z określonych faz mineralizacyjnych, należy wyjaśnić w wyniku dalszych obserwacji terenowych.

Znajomość mineralogiczna wystąpień minerałów miedzi w Karpatach nie jest jeszcze dostateczna. Jest to spowodowane m. in. tym, że wystąpienia te znane są tylko z zasięgu strefy utlenienia, a stwierdzone zespoły mineralne są niewątpliwie pochodzenia wtórnego.

Stosunkowo najlepiej poznano minerały miedzi występujące w Manastercu. Najczęstszym, poza malachitem, minerałem napotykanym w strefie utlenienia, jest kupryt, który przeważnie na powierzchni bywa pokryty warstewką malachitu, a wewnątrz masy tlenkowej widoczne są drobno rozsiiane małe ziarenka miedzi rodzimej. Występuje on również w postaci osobników ziarnistych o rozmiarach dochodzących do 5 mm. Rzadziej spotykane są większe wydłużone formy, sięgające kilku centymetrów długości. W głębszych poziomach częstsza jest miedź rodzima, występująca niekiedy w formach drucikowych o długości kilku centymetrów. Na płaszczyznach uławiczenia spotyka się naloty chalkozynowe i chalkopirytowe. Opisane minerały miedzi przeważnie występują w pstrych łupkach lub marglach ilastych na tle ich partii seledynowych.

Odrębną formą występowania minerałów miedzi, stwierdzoną również w Manastercu, są naloty na warstewkach piaskowców.

W Bezmiechowej i Wilkowisku stwierdzono obecność malachitu. W Męcinie również rozpoznano obecność nalotów malachitu na warstewce piaskowca, co stanowi pewną analogię występowania minerałów miedzi do stwierdzonych w Manastercu.

Okruchy minerałów miedzi dostarczone przez Burtan z rejonu Kamesznicy wykazały w świetle odbitym obecność kuprytu, chalkozynu i malachitu, którym towarzyszy baryt.

Badania konkretu z Cieszyny k. Frysztaku wykazały obecność chalkozynu pod pokrywą malachitowo-azurytową.

Dotychczas poznane zespoły mineralne są typowe dla strefy utlenienia i cementacji. Poznanie pierwotnego charakteru mineralizacji musi nastąpić po opróbowaniu głębszych partii wystąpień.

Dotychczasowy stan znajomości minerałów miedzi fliszu karpackiego jest fragmentaryczny i wskazuje potrzebę rozwijania dalszych prac, zmierzających do pełniejszego poznania warunków występowania minerałów miedzi w Karpatach. Ze względu na rozległość regionu karpackiego, jego zmienność facjalną oraz skomplikowaną budowę tektoniczną, trzeba dłuższego czasu na rozwłazanie tego zagadnienia.

Dotychczas wykonane badania chemiczne nie wykazały w żadnym przypadku zawartości Cu, niezbędnych do zaszeregowania opisywanych występowania do złóż o wartości przemysłowej. Możliwości tej nie można wykluczyć.