

MINERAŁY POMAGMOWE STRZEGOMSKIEGO MASYWU GRANITOWEGO

Krzepnięcie intruzji magmowych w skorupie ziemskiej przebiega w dwóch zasadniczych fazach. W pierwszej fazie następuje wykrystalizowanie minerałów akcesorycznych oraz skrzepnięcie głównej masy krzemianowej. Niewykrystalizowane resztki pomagmowe są wzbogacane w krzemionkę, alkalia oraz składniki lotne. W następnym okresie resztki te, tzw. ługi pokrystaliczne, stopniowo krystalizują się w szczelinach skał już zakrzepłych, przy czym mogą również działać przeobrażająco na wcześniej utworzone minerały (autometasomatoza). W przebiegu zestalenia się magmy wyróżniamy więc właściwe stadium magmowe oraz stadium krzepnięcia resztek pomagmowych, odpowiadające coraz niższym zakresom temperatur (utwory pegmatytowe, pneumatolityczne i hydrotermalne).

Szczególnie obfitych resztek pomagmowych dostarczają magmy granitowe. Mogą się w nich gromadzić różne rzadkie pierwiastki i tworzyć niekiedy złoża minerałów użytecznych. Badanie paragenazy minerałów w utworach

magmowych posiada więc znaczenie zarówno dla wyjaśnienia stosunków geochemicznych, jak i dla prac poszukiwawczych.

Bogate materiały do studiów nad zagadnieniami mineralizacji i paragenazy ukryte są w dolnośląskich masywach granitowych. Były one już po części przedmiotem prac H. Traubego, A. Schwantkego, G. Güricha i in. W latach wojennych literatura w tym zakresie wzbogaciła się o pracę W. D. Michella, omawiającą współwystępowanie minerałów pegmatytowych granitowego masywu Strzegomia.

Granit strzegomski znany jest z występowania pięknie wykształconych druz kryształów, w których A. Schwantke stwierdził około 50 różnych minerałów. Druzy te występują przeważnie w związku z pegmatytami i osiagają niekiedy ponad 1 m średnicy.

Na podstawie studiów nad pegmatytowymi minerałami strzegomskimi W. D. Michell wykazał, że reprezentują one wszystkie stadia ostygania i krystalizacji resztek pomagmowych.

Wspomniany autor wyróżnił w szczególności pięć stadiów mineralizacji:

1. Stadium magmowe. W tym okresie utworzyła się główna masa minerałów pegmatytowych, a to: ortoklazu, kwarcu oraz biotytu. Ortoklaz i kwarc pospolicie tworzą prawidłowe przerosty granitu pismowego i w tej formie stanowią zwykle ściany ograniczające druzy.

Powstanie wolnych przestrzeni, w których w ciągu następnego stadium (albityzacji) zaczęły się już tworzyć inne minerały, musimy łączyć z końcowym okresem etapu magmowego lub wstępną fazą albityzacji. W. D. Michell wyraża przypuszczenie, że w tym okresie charakter chemiczny resztek pomagmowych był tego rodzaju, że nastąpiło wylugowanie części minerałów wcześniej utworzonych. Ługowanie to prawdopodobnie można wiązać ze zmianą składu chemicznego resztek pomagmowych, z którą łączy się początek procesu albityzacji.

2. Stadium albityzacji — w którym rozwinął się proces autometasomatozy, przejawiający się zastępowaniem ortoklazu przez albit.

Albit występuje w paru odmiennych postaciach. W pobliżu ścian próżni zastępuje on często ortoklaz w granicie pismowym. Występuje pospolicie w postaci blaszek pertytowych w osobnikach ortoklazu. Nie rzadko też tworzy duże białe kryształy na ściankach druz.

Podkreślając fakt zastępowania ortoklazu przez albit W. D. Michell polemizuje z poglądami A. Schwanckego, który uważa za bardziej prawdopodobne, że albit pertytowy powstał jako wynik współczesnej krystalizacji z ortoklazem w okresie magmowym. A. Schwanck utrzymuje jednak zarazem, że tworzenie się albitu trwało jeszcze przez pewien czas także po ukończeniu krystalizacji ortoklazu.

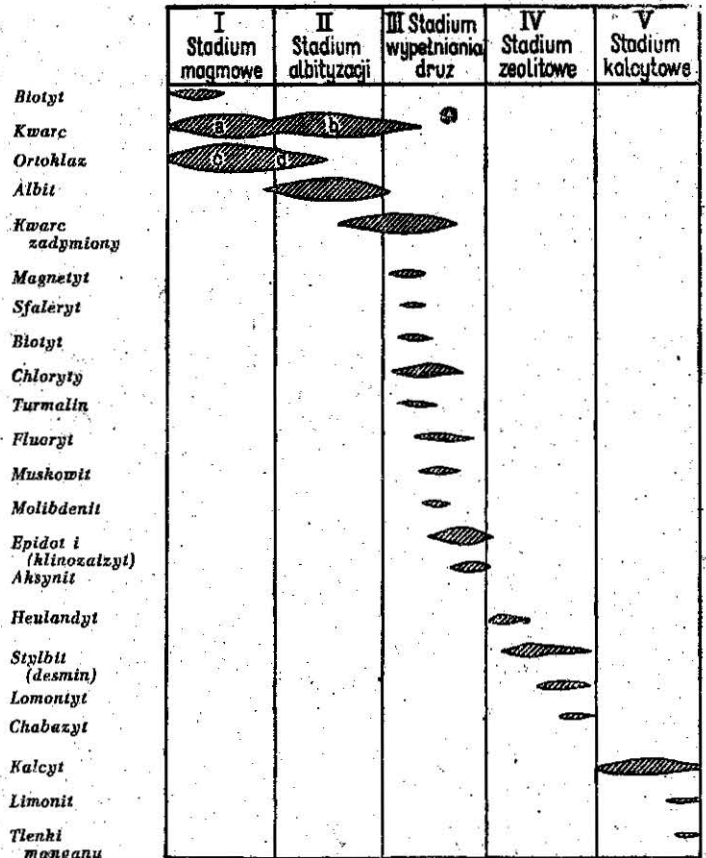
W stadium albityzacji w dalszym ciągu narastały kryształy ortoklazu i kwarcu. Idiomorficzne osobniki ortoklazu, wyrosnięte na ściankach, osiągają często znaczne rozmiary. Wydaje się, że kryształy te są powiązane w sposób ciągły z ortoklazem granitu pismowego i że krystalizacja kwarcu i ortoklazu odbywała się jednocześnie. Kwarc tworzy początkowo kryształy bezbarwne, natomiast pod koniec

omawianego okresu powstają duże osobniki kwarcu zadymionego. Ogólnie więc biorąc kwarc występuje w pegmatytach Strzegomia w trzech postaciach: wchodzi wraz z ortoklazem w skład granitu pismowego, tworzy w druzach kryształy bezbarwne oraz kryształy zadymione.

3. Główne stadium mineralizacji zaznacza swój początek wyraźną zmianą w charakterze produktów krystalizacji resztek pomagmowych. Ogólna masa osadzonych w tym okresie minerałów jest stosunkowo mniejsza niż w stadiach poprzednich, wzrasta natomiast ich rozmaitość oraz liczba zawartych pierwiastków.

Spośród minerałów stadium głównego na pierwszy plan pod względem obfitości wysu-

PARAGENEZA MINERAŁÓW W PEGMATYTACH
STRZEGOMIA (wg W. D. Michella)



a? — granit pismowy; b — kryształ górski;

c? — granit pismowy; d — ortoklaz idiomorficzny

wają się chloryty oraz epidot. Chloryty reprezentują wczesny okres, epidot natomiast dominuje pod koniec tego etapu.

Chloryty często pokrywają osobniki skaleni i kwarcu, stanowiąc z kolei podstawę dla minerałów następnego okresu: zeolitów i kalcytu. W. D. Michell wymienia trzy rozpoznane rodzaje chlorytów: strzegomit, prochloryt i pennin, który spotykany jest bardzo rzadko. Strzegomit występuje w postaci

drobnoziarnistych ciemnozielonych skupień i pokryw. Prochloryt tworzy drobne zielone płatki, towarzyszące strzegomitowi.

Epidot i klinozoizyt wykształcone są zwykle w postaci pęczków lub siatek barwy zielonej (klinozoizyt jest bladezielony). Kryształy tych minerałów są rozwinięte zwykle na chlorytach, skaleniach i kwarcu.

Turmalin, fluoryt, muskowitz i molibdenit świadczą o działalności czynników pneumatolitycznych.

Magnetyt i sfaleryt, wymienione również przez W. D. Michella, nie uzyskały w jego pracy dokładnie sprecyzowanej pozycji paragenetycznej.

Aksynit jest ostatnim produktem tego okresu mineralizacji, młodszym nawet od epidotu.

4. Stadium zeolitowe. W. D. Michell przytacza cztery zeolity, a to: heulandyt, stylbit (desmin), lomontyt i chabazyt. Kolejność, w jakiej minerały te zostały wymienione, odpowiada prawdopodobnie kolejności ich krystalizacji. Najobficiej w druzach strzegomskich występuje stylbit (desmin), który żółtymi pęczkami pokrywa starsze minerały (kwarc zadymiony, skalenie, chloryt, epidot).

5. Stadium kalcytowe. Jest to końcowy etap mineralizacji, dokonany przez chłodne roztwory wodne. W wolnych przestrzeniach druz wykrył kalcyt, pojawiło się nieco limonitu i tlenków manganu. Co do pochodzenia węglanu wapnia panują w literaturze rozbieżności: czy został on wyługowany z plagioklazów przez wody meteoryczne (A. Schwantke), czy też dostarczyły go roztwory hydrotermalne (G. Gürich). W. D. Michell nie wyraża w tej sprawie poglądu. Drobne ilości tlenków żelaza i manganu zostały zapewne naniesione przez wody meteoryczne, przeciekające do pustych przestrzeni druz.

Przedstawione pokrótce stosunki paragenetyczne minerałów pegmatytowych, występujących w obrębie grahitów strzegomskich, zilustrował W. D. Michell diagramem.

Jakkolwiek praca W. D. Michella stanowi najbardziej nowoczesne ujęcie omawianego tematu, to jednak nie wyczerpuje ona listy minerałów przytoczonych przez H. Traubego, A. Schwantkego i G. Güricha i nie rozwiązuje zagadnienia. Z prac wymienionych autorów dowiadujemy

się, że wśród produktów wczesnego okresu krzepnięcia resztek pomagmowych stwierdzono występowanie hornblendy (obok biotyту), ortytu, fergusonitu, chalkopiryту, arsenopiryту, molibdenitu, magnetytu oraz hematytu. Wiele z tych minerałów tworzy inkluzje w skaleniach, stanowiących ściany druz. Nieco młodsze od nich: piryт, galena i sfaleryт krystalizowały często także na skaleniach.

W oparciu o pracę A. Schwantkego można również znacznie poszerzyć wykaz minerałów, reprezentujących główne stadium mineralizacji W. D. Michella. Na albicie rozwinięte bywają także miki: flogopit, lepidolit i cynwaldyt. Towarzyszy im wspomniany już turmalin i fluoryt. Omawiane stadium reprezentuje też afrosydyryт (z grupy chlorytów), tytanit oraz tworzące się już pod koniec tego okresu: beryl, apatyt i prenit.

Prócz wymienionych już zeolitów w stadium zeolityzacji krystalizowały skolecyт, apofilit i pilinit.

Wśród produktów wietrzenia minerałów druzowych notuje A. Schwantke pospolity kaolin, limonit i tlenki manganu, jeden znany sobie wypadek występowania malachitu (który powstał zapewne z rozkładu chalkopiryту), a także rzadki damuryт, pinitoid i pingwit.

Niezależnie od omawianych utworów stwierdził G. Gürich w niektórych szczelinach masywu strzegomskiego obecność kryształów kwarcu, fluorytu, piryту, chabazyту, kalcyту i prenitu. G. Gürich uważa jednak za bardzo prawdopodobne, że geneza tych minerałów była odmienna.

Utwory pomagmowe granitowych masywów dolnośląskich cechuje duże bogactwo i różnorodność minerałów. Szereg z nich posiada charakter kruszcowy. Z geochemicznego punktu widzenia ciekawe jest stwierdzenie obecności minerałów zawierających pierwiastki rzadkie (ortyt, fergusonit).

LITERATURA

1. Gürich G. — Blatt Striegau. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst., B. 36, Teil. 2, Berlin 1917.
2. Michell W. D. — Paragenesis of the pegmatite minerals of Striegau, Silesia. The amer. mineral., vol. 26, 1941.
3. Schwantke A. — Die Drusenminerale des striegauer Granits. Leipzig 1896.
4. Traube H. — Die Minerale Schlesiens. Breslau 1888.