

Mechanizmy krystalizacji piromorfitu z fosforanów adsorbowanych na goethycie

Anna Bogucka*, Maciej Manecki*, Tomasz Bajda*, Adam Gawel*

W pracy przedstawiono wyniki eksperymentów krystalizacji piromorfitu $Pb_5(PO_4)_3Cl$ podczas reakcji roztworów zawierających jony ołowiu Pb^{2+} z goethytem $-Fe(OH)_3$, na którym uprzednio zaadsorbowano jony fosforanowe PO_4^{3-} . Syntetyczny goethyt użyty do eksperymentu został przygotowany według standardowej procedury przez wielogodzinne wytrącanie z roztworu wodnego $Fe(NO_3)_3$ w temperaturze $70^\circ C$ w środowisku alkalicznym. Powstające kryształy goethytu o pokroju listewkowym mają długość ok. $2-5 \mu m$ i szerokość $0,1-0,3 \mu m$. Adsorpcje fosforanów przeprowadzono przez mieszanie porcji goethytu z roztworem zawierającym $0,063 M PO_4/L$ w $pH=3$ przez 24 godzi-

ny. Tak przygotowany P-goethyt został przemyty wodą destylowaną dla usunięcia nadmiaru PO_4 , a następnie zadany roztworem zawierającym $13\ 600 mg Pb/L$ w obecności $0,01 M KCl$, przy $pH=5$ przez 48 godzin. W wyniku reakcji stężenie ołowiu w roztworze spadło o ok. 30%. Badania wykonane metodą skaningowej mikroskopii elektronowej, dyfraktometrii rentgenowskiej i spektroskopii w podczerwieni wykazały, że w wyniku reakcji fosforanów zaadsorbowanych na goethycie z Pb^{2+} w obecności jonów Cl^- powstaje piromorfyt. Rozmiary kryształów piromorfitu nie przekraczają $1 \mu m$. Obserwowane są dwie formy morfologiczne różniące się też formą występowania. Jedną z nich są inkrustacje kryształów piromorfitu na powierzchni listewek goethytu. Takie inkrustacje hipautomorficznych kryształów świadczą o heterogenicznej nukleacji piromorfitu. Wskazuje to na reakcję jonów Pb^{2+} i Cl^- bezpośrednio z fosforanami zaadsorbowanymi na powierzchni goethytu.

*Zakład Mineralogii, Petrografii i Geochemii, Akademia Górniczo- Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Drugą formą występowania piromorfitu są automorficzne kryształy o pokroju krótkich heksagonalnych słupów zakończonych piramidalnymi ścianami na obu końcach. Taki pokrój świadczy o homogenicznej nukleacji z roztworu. Wskazu-

je to na reakcję jonów Pb^{2+} i Cl^- z jonami fosforanowymi uwolnionymi z powierzchni P-goethytu do roztworu przez desorpcję.

Praca była częściowo finansowana przez KBN w ramach badań statutowych AGH numer 11.11.140.158.