

ОНТОГЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ИНДИВИДОВ МИНЕРАЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ МАССИВА КОНДЁР АЛДАНСКОГО ЩИТА

Мочалов А.Г. (mag1950@mail.ru), Галанкина О.Л.
Санкт-Петербургское отделение. ИГГД РАН

ONTOGENY OF CRYSTALLINE INDIVIDUALS OF THE PLATINUM GROUP MINERALS OF THE KONDYOR MASSIF, ALDAN SHIELD

Mochalov A.G., Galankina O.L.
Saint Petersburg branch. IPGG RAS

Массив Кондёр расположен в пределах Батомгского геоблока Алданского щита. В геологическом строении массива принимают участие ультраосновные породы: дуниты, оливиниты, верлиты и оливиновые пироксениты, а так же косвиты (магматические апатит-биотит-магнетитовые пироксениты), горнблендиты, габбро, щелочные пегматиты, щелочные сиениты, субщелочные диориты, монцодиориты и субщелочные граниты. Представления о возрасте более ранних ультраосновных пород противоречивы - протерозой или мезозой. Возраст косвитов и других пород установлен как ранний меловой – 110-130 млн. лет. Все магматические породы прорывают кристаллические образования архея и терригенные породы протерозоя и формируют единую кольцевую структуру с центральным «дунитовым ядром». Под влиянием основных и щелочных интрузий кумулятивное «дунитовое ядро» подверглось синмагматической рекристаллизации и метасоматическому преобразованию. Это выразилось в широком распространении метасоматитов – клинопироксеновых, апатит-титаномагнетит-биотит-амфибол-клинопироксеновых, амфиболовых и серпентинитовых. В породах Кондёрского массива установлено скопления элементов и минералов платиновой группы (ЭПГ и МПГ) в: 1) дунитах и распространенных в них сегрегациях и прожилках хромшпинелидов; 2) клинопироксенитах; 3) косвитах; 4) сульфидизированных щелочных сиенитах; 5) сульфидизированных габбро; 6) жилах клинопироксеновых метасоматитов; 7) сульфидно-малахитовых скоплениях среди титаномагнетит-биотит-клинопироксеновых, амфиболитовых, серпентинитовых и цеолитовых метасоматитов. Массив Кондёр является коренным источником уникального россыпного месторождения платиновых металлов рек Кондёр-Уоргалан.

В россыпном и коренном залегании Кондёра нами установлен 91 минеральный вид МПГ и около 200 их химических разновидностей. При этом среди этих минеральных видов, наряду с утверждёнными ранее новыми минералами: бортниковит, инаглиит, кондерит, купроиридсит, купрородсит и ферродсит установлены новые фазы в количестве 35. Наибольшую группу

новых фаз составляют интерметаллиды Pd и Pt с Bi, Te и Sn и оксиды ЭПГ, коренными источниками которых в основном являются метасоматиты по ультраосновным породам обусловленными косвитовыми, основными и щелочными интрузиями. Среди метасоматитов массива Кондёр также обнаружено редкое явление - распространение крупных (более 0,5 см) кристаллических индивидов изоферроплатины, звягинцевита, сперрилита, куперита, изомертиита, лаурита, ирарсита, стибнопалладинита и скаергаардита, а так же тетраауракуприта, аурикуприда, самородного золота и меди с ЭПГ.

Кристаллические индивиды изоферроплатины достигают 3 см. Габитусные формы кубических кристаллических индивидов $\{100\} + \{111\}$, класс симметрии $m\bar{3}m$. Двойники образованы по шпинелевому закону, имеют отклонение от идеальной симметрии 2-ого рода, двойнивающая плоскость (111) или (112), габитусные формы $\{100\} + \{111\} + \{211\}$, видимая симметрия $mm2$. Срастания двойников изоферроплатины между собой придает агрегату друзовидный характер. Эпиграммы некоторых образцов кристаллических индивидов изоферроплатины, снятых в направлении $\{100\}$, показали, что они имеют фрагментарное строение. Данное обстоятельство позволяет делать предположение об имевших место син- или посткристаллизационных деформациях индивидов изоферроплатины. Нередки расщепленные кристаллические индивиды.

Кристаллы звягинцевита имеют размеры до 3 см. Габитусные формы кубических кристаллических индивидов $\{100\}$, редко $\{111\}$. Обнаружены также двойники по шпинелевому закону. В кубических кристаллах наблюдаются расщепление и отклонение от идеальной кубической формы $\{100\}$ из-за дислокаций. Иногда они встречаются в срастании с кристаллами тетраферроплатины и скаергаардита.

Кристаллы сперрилита имеют размеры до 0.8 мм. Основные габитусные формы сперрилита $\{100\} + \{111\} + \{110\} + \{120\}$, второстепенные $\{112\} + \{311\}$. Наблюдаются двойники роста в виде параллельных сростков, сдвойникованных по (230).

Кристаллы изомертиита, лаурита, ирарсита, стибнопалладинита достигают размеров до 5 мм.

Кристаллические индивиды приобретают ксеноморфное строение в случае их срастаний с магнетитом, пироксеном и апатитом и гипидиоморфное с биотитом, амфиболами, хлоритом и сульфидами меди. При этом на границе минералы имеют ростовые индукционные взаимоотношения с силикатами, окислами и сульфидами.

Кристаллические индивиды МПГ имели самопроизвольное зарождение. Наиболее крупные кристаллические индивиды МПГ являются результатом многократного зарождения и роста на кристаллах ранних генераций. Наблюдается зарождение кристаллов изоферроплатины на ранних кристаллах. При этом в одних случаях рост идет по плоскости (111), в других – по плоскости (100). На кристаллических индивидах можно наблюдать

двукратное зарождение и рост, трехкратное зарождение и рост, и многократное зарождение и рост. Рост осуществлялся слоями, мозаично-расщепленным способом и, главным образом, скелетным (каркасным) и дендритным (хаотически-каркасным). В результате такого роста в кристаллах изоферроплатины образуются идеальные негативные кубические полости, заполненные раскристаллизовавшимися минералообразующими растворами и флюидами. Изучение таких негативных силикатов-включений является решающим фактором в установлении генезиса МПГ. Весьма причудливо выглядят дендритные субиндивиды изоферроплатины, они образуют сложные переплетения, но образуют при этом закономерные эпитаксиальные образования кубического облика по плоскости (111) «ранней изоферроплатины». Можно сказать об управляемом хаотически-каркасном росте МПГ в силикатной матрице.

По кристаллам изоферроплатины часто встречаются синхронные псевдоморфозы с образованием пористых протоминералов изоферроплатины, крупных кристаллических выделений сперрилита, куперита и агрегатов тетроферроплатины. Полигенные псевдоморфозы двойной или тройной псевдоморфизации свидетельствуют о многократном перераспределении ЭПГ при тектоно-магматическом становлении щелочно-ультраосновных комплексов. В минералах Pd, Pt, Cu, Pb с Sn, Bi, Te, Sb, As количество псевдоморфоз заметно уменьшается. Наблюдается вынос Bi и Te из монченерита, вынос Pd из полярита и др.

Тетрааурикуприд, аурикуприд, самородные золото и медь с ЭПГ являются результатом зарождения и роста на кристаллах ранних генераций изоферроплатины. При этом надо отметить, что эти минералы Au и Cu в парагенезисе с минералами Pd – самые поздние.

Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ №14-05-00896-а.