

СРАСТАНИЯ МИНЕРАЛОВ ПЛАТИНЫ И КЛИНОПИРОКСЕНА ЩЕЛОЧНО-УЛЬТРАОСНОВНОГО МАССИВА КОНДЁР АЛДАНСКОГО ЩИТА

Мочалов А.Г. (mag1950@mail.ru), Саватенков В.М., Галанкина О.Л.
Санкт-Петербургское отделение. Институт геологии и геохронологии докембрия РАН

COALESCENCES OF MINERALS OF PLATINUM AND CLINOPYROXENITE FROM ALKALINE-ULTRAMAFIC MASSIF KONDYOR OF THE ALDAN SHIELD

Mochalov A.G., Savatenkov V.M., Galankina O.L.

Saint Petersburg branch. Institute of Precambrian Geology and Geochronology RAS, Saint Petersburg, Russia

Массив Кондёр расположен в пределах Батомгского геоблока Алданского щита. В геологическом строении массива принимают участие породы: ультраосновной серии (дуниты, верлиты и пироксениты), монцонитовой серии (косьвиты, габбро, диориты и др.), щелочной серии (щелочные и фельдшпатоидные сиениты и их пегматиты) и субщелочные граниты. Все магматические породы прорывают кристаллические образования архея и терригенные породы протерозоя и формируют единую купольно-кольцевую структуру с центральным «дунитовым ядром». Под влиянием ультраосновных, основных, щелочных и гранитоидных интрузий полициклические кумулятивные дуниты многократно синмагматически рекристаллизованы и метасоматически преобразованы. Это выразилось в широком распространении фациальных разновидностей дунитов и метасоматитов. Представления о возрасте более ранних ультраосновных пород – дунитов, верлитов и оливиновых пироксенитов противоречивы - протерозой или мезозой, возраст косьвитов и других пород установлен как ранний меловой – 110-130 млн. лет.

Полученные результаты изотопно-геохимического изучения клинопироксенов (Срх) из дунитов, верлитов, пироксенитов и косьвитов Кондёрского массива позволяют сделать следующие выводы: (1) Sm-Nd изотопным методом получено обоснование одновозрастности пород «дунитового ядра», верлитов, пироксенитов, косьвитов и, последующего этапа внедрения, монцонитовых, щелочных и гранитоидных пород. Sm-Nd изотопные характеристики Срх из дунитов отвечают регрессии с возрастом 128 ± 40 млн. лет. (2) Вариации химического состава Срх из дунитов, верлитов, клинопироксенитов и косьвитов отвечают единому магматическому тренду, что указывает на образование этих пород из одного расплава. (3) Вариации изотопных характеристик Sr и Nd в дунитах, верлитах, пироксенитах и косьвитах являются результатом контаминации пикритового расплава породами континентальной коры в ходе его магматической (кумулятивной) эволюции, что позволяет исключить модель диапирового внедрения мантийных дунитов.

В россыпном и коренном залегании Кондёра установлен 91 минерал элементов платиновой группы (ЭПГ) и около 200 их разновидностей. Минералы ЭПГ дунитов представлены несколькими минералого-геохимическими и генетическими типами: 1) *Pt* магматогенным и магматогенно-флюидно-метасоматическим; 2) *Pt>Os* магматогенно-флюидно-метасоматическим; 3) *Pt>Ir* флюидно-метаморфогенным; 4) *Pt>Pd* магматогенно-флюидно-метасоматическим. Несмотря на минеральное и типовое многообразие, главным минералом всех типов является изоферроплатина (Pt_3Fe) или криптоагрегаты Pt_3Fe +тетраферроплатина (минералы *Pt*).

Одним из наиболее демонстративных минералов большинства магматических и метасоматических пород массива Кондёр является *Srx*. Среди минералов *Pt* минералого-геохимических типов массива Кондёр распространены сростания с *Srx*. *Srx* в сростаниях минералами *Pt* по содержанию TiO_2 , Na_2O , Cr_2O_3 и магнезиальности - $Mg\# = Mg/(Mg+Fe)$ можно разделить на 3 группы.

(1) *Srx-1+Pt* - с $TiO_2 \sim 0.1 \rightarrow 0.27$, $Mg\# \sim 0.88 \rightarrow 0.95$, $Na_2O \sim 0.42 \pm 0.11$, $Cr_2O_3 \sim 0.59 \pm 0.16$. Эта группа практически полностью соответствует сростаниям минералов *Pt* дунитов и пироксенитов островодужных габбро-пироксенит-дунитовых плутонов Олюторского аккреционного комплекса Корякского нагорья. Главенствующим минералом в *Srx* является диопсид (*Di*). Часто *Srx* сопровождается амфиболом (*Am*) с подобными содержаниями $TiO_2 \sim 0.1 \rightarrow 0.32$, $Mg\# \sim 0.88 \rightarrow 0.95$ и $Cr_2O_3 \sim 0.13-1.38$ и более высокими $Na_2O \sim 1.36-6.28$, $Al_2O_3 \sim 3.5$. В целом *Am* представлен тремолитом с незначительными содержаниями эденитовой компоненты. Эту группу сопровождают индивиды хромита и их шпильеры: $Mg\# \sim 0.17-0.40$, $Cr/Cr+Al$ (*Cr\#*) $\sim 0.85-0.89$, Fe^{3+}/Fe общ. ($Fe^{3+\#}$) $\sim 0.08-0.35$. Pt_3Fe высоко- и среднеиридиевая - $Ir > 0.2$ мас.%, часто наблюдаются сростания с самородными осмием и иридием.

(2) *Srx-2+Pt* - с $TiO_2 < 0.1$, $Mg\# \sim 0.88 \rightarrow 0.98$, $Na_2O \sim 0.96 \pm 0.60$, $Cr_2O_3 \sim 1.49 \pm 0.74$. *Srx* представляет более хромистый и натриевый *Di*. *Di* также сопровождается *Am* (эденит): $Cr_2O_3 \sim 2.5$, $Na_2O \sim 4.5$ и $Al_2O_3 \sim 6.5$. В сростании с *Di* встречается *Spl*: $Mg\# \sim 0.49$, $Cr\# \sim 0.86$ и $Fe^{3+\#} \sim 0.28$. *Spl* кроме отдельных индивидов образует рудные скопления. Pt_3Fe этой группы малоиридиевая - $Ir < 0.2$ мас.%, распространенные элементы-примеси *Pd* и *Rh*. Минералы *Pt* нередко сопровождают минералы *Pd*. В этой группе встречаются псевдоморфозы ранних минералов *Pt>Ir* типа с *Spl* ($Mg\# \sim 0.53$, $Cr\# \sim 0.87$ и $Fe^{3+\#} \sim 0.38$) дунитов. Псевдоморфозы концентрируются в дунитах вблизи жильных образований монзонитовой и щелочной магматических серий. Представляется, что группа *Srx-2+Pt* вместе с жильными хромититами в дунитах является результатом растворения ранних минералов *Pt>Ir* типа, переноса и повторной кристаллизации *Spl* и минералов ЭПГ под влиянием флюидов жильных магматических пород. В результате был сформирован *Pt>Pd* с *Spl* магматогенно-флюидно-метасоматический тип в интерстициальном пространстве дунитов. На массиве Кондёр *Pt>Pd* с *Spl* тип в жильных хромититах имеет значительное распространение в западном секторе, от долины руч. Коротыш до руч. Малый.

(3) $Cr_{x-3}Pt$ - с $TiO_2 \sim 0.25 \rightarrow 0.85$; $Mg\# \sim 0.66 \rightarrow 0.83$; $Na_2O \sim 3.94 \pm 0.82$, $Cr_2O_3 \sim 0.73 \pm 0.80$. Cr_x в основном представляет диопсид-авгит, содержание эгириновой компоненты достигает 31%. В единичных случаях эгирином, таким же, как в сиенитах и их пегматитах. Вместе с диопсид-авгитом в сростаниях с минералами Pt часто встречаются: магнетит, апатит, биотит, флогопит, роговая обманка, хлорит, серпентин; реже: сульфиды Cu, титанит, ильменит, перовскит. Pt_3Fe этой группы малоиридиевая - $Ir < 0.2$ мас.%, распространенные элементы-примеси Pd и Rh. Минералы Pt нередко сопровождают минералы Pd. В этой группе распространяются псевдоморфозы ранних минералов ЭПГ различных минералого-геохимических типов. Псевдоморфозы встречаются во всех типах метасоматитов (apatит-титаномагнетит-биотит-амфибол-клинопироксеновых; оливин-диопсидовых и амфибол-серпентиновых жильных флюидно-метасоматических штокверков) по дунитам и вблизи даек монцонитовой и щелочной магматических серий. Представляется, что группа $Cr_{x-3}Pt$ в дунитах является результатом растворения ранних минералов ЭПГ, переноса и повторной их кристаллизации под влиянием флюидов жильных магматических пород. В результате был сформирован $Pt > Pd$ магматогенно-флюидно-метасоматический тип в метасоматитах по дунитам.

$Pt > Pd$ магматогенно-флюидно-метасоматические типы существенно отличают минералогия ЭПГ массива Кондёр от таковой островодужных габбро-пироксенит-дунитовых плутонов Олюторского аккреционного комплекса Корякского нагорья.