

РУДООБРАЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ В ПЛУТОНИЧЕСКИХ ГАББРО-ПИРОКСЕНИТ-ДУНИТОВЫХ КОМПЛЕКСАХ КОРЯКСКОГО НАГОРЬЯ

Мочалов А.Г.

Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, Санкт-Петербург, mag1950@mail.ru

Плутонические габбро-пироксенит-дунитовые (ГПД) комплексы Корякского нагорья комагматичны пикрит-базальтам поздний мел – палеоценовой Ачайваямской островной дуги. Формирование дунитовых тел объясняется многократными поступлениями порций недифференцированного пикритовой магмы в камеру с кристаллизацией хромшпинель-оливиновых кумулятов и удалением остаточного расплава. Из остаточного расплава формировались оливин-клинопироксеновые кумуляты и габброиды [6]. В ГПД массивах и производных россыпях изучена онтогенная минералогия платиновой группы (МПП), минералов-включений и породообразующих минералов. Выделены минералогические-геохимические типы: *платиновый (Pt)*, *иридисто-платиновый (Pt>Ir)* и *осмисто-платиновый (Pt>Os)*. Минеральные агрегаты и индивиды *Pt*, *Pt>Ir* и *Pt>Os* типов осложняют *гидротермально-метасоматические* псевдоморфозы МПП образованные в процессе серпентинизации ультраосновных пород [2, 5].

МПП *Pt тина* распространены в габбро, пироксенитах и дунитах: 1) мелкозернистых кумулятивных; 2) крупнозернистых (до пегматоидных) полигональных (оливин с минимальной $100\text{Mg}/(\text{Mg}+\text{Fe}) < 89,5\%$). В породах МПП рассеяны, о чем свидетельствуют относительно равномерные содержания элементов платиновой группы (ЭПГ). МПП в основном представлены индивидами, размерами, редко превышающими сотню мкм. К данному типу следует относить и рассеянные, микроскопические индивиды сульфидов Fe и Ni с примесями ЭПГ. МПП *Pt тина* являются зародышами, образовавшимися в результате: 1) свободного роста в процессах магматогенного петрогенезиса хромшпинелид-оливиновых и оливин-клинопироксеновых кумулятов; 2) метакристаллического роста в процессе *флюидно-метасоматического* влияния поздних порций недифференцированного пикритового расплава на эндоконтакты ранних хромшпинелид-оливиновых кумулятов. Эндоконтакты дунитов перекристаллизуются до полигональных крупнозернистых разностей и обогащаются рудными компонентами (Fe, Cr, ЭПГ) и др. элементами. Этим обусловлено широкое присутствие в дислокациях оливина и интерстициальном пространстве таких дунитов микроскопических включений хромшпинелида (с повышенными содержаниями ульвошпинелевого минала, более 1,5 мол. %), хроммагнетита, МПП и клинопироксена. В результате широкого распространения микроскопических минералов дуниты приобрели темный цвет и получили название – «чёрные дуниты». Таким образом «чёрные дуниты» представляют собой первично перекристаллизованные, высокотемпературные образования, обусловленные синмагматическим метасоматозом за счет позднего пикритового расплава. Они встречаются в виде реликтов, от крупных тел до мелких линз, среди крупно- и среднезернистых порфирокластических светлых дунитов. В наиболее поздних кумулятивных образованиях – мелкозернистых дунитах, пироксенитах и габбро, «чёрные дуниты» не наблюдаются. *Магматогенно-флюидно-метасоматические* МПП *Pt тина* впервые описаны в кумулятивных ГПД образованиях и их экзоконтактах среди магнезиальных дунитов из остаточных комплексов офиолитов Красногорского массива [1, 2].

МПП *Pt>Ir тина* распространены в крупно- и среднезернистых порфирокластических дунитах и хромититах среди которых встречаются реликты «чёрных дунитов». Агрегаты МПП *Pt>Ir тина* вместе с хромшпинелидами заполняют интерстициальное пространство рекристаллизованных дунитов. При рекристаллизации дунитов: 1) происходит автономная собирательная перекристаллизация рассеянных МПП *Pt тина* и сульфидов Fe и Ni с ЭПГ; 2) изменяется состав МПП в пользу летучих ЭПГ – Ru, Os и Ir; 3) трансформируется относительно равномерный геохимический фон ЭПГ на бедный (первые мг) с локальными зонами богатых содержаний (до сотен г). МПП *Pt>Ir тина* образуются в результате флюидно-метаморфогенного процесса, обусловленного неоднократной синмагматической рекристаллизацией первично-магматических дунитов и с автономным, локальным флюидным перераспределением рудных элементов и ЭПГ в минеральные агрегаты. Генезис МПП *Pt>Ir тина* соответствует *флюидно-метаморфогенно-*

му процессу образования подобного типа в щелочно-ультраосновных массивах Алданского щита и МПГ *рутениридосминового типа* в остаточных дунит-гарцбургитовых комплексах офиолитов [2, 4, 5].

МПГ *Pt>Os tina* встречается в агрегатах с пироксеном. Геохимия редких элементов пироксенов свидетельствует о комагматичном их родстве с оливин-клинопироксеновыми кумулятами, габбро и с метасоматитами пироксенитов в дунитах. Изоферроплатина *Pt>Os tina* с одной стороны является аналогом таковой из *Pt tina*, с другой стороны, она насыщена самородным осмием. Онтогенез минералов осмия свидетельствует, что они подвергаются многократному растворению, газовому перераспределению и метакристаллизации [2]. Представляется, что происхождение *Pt>Os tina* обусловлено контаминацией Os из МПГ эндоконтактов ранних ультраосновных пород на «корольки» Pt и Fe, зародившихся в более поздних *магматогенно-флюидно-метасоматических* пироксенитах [3].

Таким образом, генезис МПГ плутонических ГПД комплексов в совокупности представлен различными способами собственной кристаллизации индивидов, различными механизмами физико-химической организации индивидов и агрегатов, а так же различными геологическими процессами минералообразования. Так в процессе первоначального поступления недифференцированной пикритовой магмы в камеру и кристаллизации дунитов, пироксенитов и габбро происходит зарождение и развитие МПГ *Pt tina*. В экзоконтактах новых поступлений недифференцированной пикритовой магмы оливиновые кумуляты подвергаются высокотемпературному и флюидному воздействию и формируются своеобразные метасоматиты – крупнозернистые и пегматоидные «черные дуниты» с более значимой (богатой) *магматогенно-флюидно-метасоматической* ассоциацией МПГ *Pt tina*. На контактах остаточного расплава образуются клинопироксениты с МПГ *Pt>Os tina*. Под влиянием последующих внедрений недифференцированной пикритовой магмы и динамических напряжений на ранние дунитовые тела происходит их синмагматическая рекристаллизация с флюидным перераспределением ЭПГ и развитием *флюидно-метаморфогенной* ассоциации МПГ *Pt>Ir tina* с хромититами. Развитие *магматогенно-флюидно-метасоматической* и *флюидно-метаморфогенной* ассоциаций МПГ прямо пропорционально поступлениям в камеру порций недифференцированной магмы. Об этом перспективном рудообразовании свидетельствуют наиболее платиноносные ГПД массивы Корякского нагорья, в которых получили развитие «черные дуниты» и порфиорокластические дуниты с крупнозернистыми реликтами раннего оливина, шпиров хромшпинелидов и клинопироксенов с магнетитом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дмитренко Г.Г., Мочалов А.Г., Паланджян С.А., Горячева Е.М.* Химические составы породообразующих и акцессорных минералов альпинотипных ультрамафитов Корякского нагорья. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1985. 140 с.
2. *Мочалов А.Г.* Россыпеобразующие формации минералов платиновой группы Дальнего Востока России // Рудные месторождения и процессы рудообразования. М.: ИГЕМ РАН, 2005. С. 367-386.
3. *Мочалов А.Г.* Новый осмисто-платиновый минералогическо-геохимический тип зональных габбро-пироксенит-дунитовых массивов юга Корякского нагорья // ДАН. 2009. Т. 426. № 2. С. 226-231.
4. *Мочалов А.Г., Дмитренко Г.Г.* Генетические аспекты платиноидной минерализации ультрамафитов / Рудные формации структур зоны перехода континент-океан. Том 2. Тез. докл. Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР, 1988. С. 95-96.
5. *Мочалов А.Г., Зайцев В.П., Перцев А.Н., Власов Е.А.* Минералогия и генезис «шлиховой платины» россыпных месторождений южной части Корякского нагорья (Россия) // Геология рудных месторождений. 2002. № 3. С. 212-238.
6. *Batanova V.G., Pertsev A.N., Kamenetsky V.S. et al.* Crustal Evolution of Island-Arc Ultramafic Magma: Galmoenan Pyroxenite-Dunite Plutonic Complex, Koryak Highland (Far East Russia) // J. Petrology. Vol. 46. № 7. 2005. P. 1345-1366.