

ТИПЫ МЕТАСОМАТИТОВ БУРУКТАЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГИПЕРГЕННЫХ НИКЕЛЕВЫХ РУД, ЮЖНЫЙ УРАЛ

Рудоносным субстратом для образования никелевых гипергенных месторождений служат метасоматитизированные ультрамафиты, в первую очередь серпентинизированные гарцбургиты и дуниты, а также собственно серпентиниты и метасоматиты по ним. Метасоматиты, послужившие субстратом для образования Буруктальского никелевого месторождения, можно разделить на дорудные (палеозойские) и рудные (мезокайнозойские). К дорудным относятся тальковые, карбонат-тальковые, тремолит-актинолитовые и хлоритовые метасоматиты. Рудные метасоматиты представлены объемными оксидно-железными метасоматитами, нонтронит-хлоритовыми метасоматитами и серпентинитами, а также жильными (прожилковыми) метасоматитами карбонатного и марганцевого состава.

Metasomatic ultramafites appear as ore bedrock for nickel lateritic deposits. First of all, they are represented by serpentized harzburgites and dunites as well as serpentinites proper and their metasomatites. Metasomatites of the Buruktal Nickel Deposit can be divided into the pre-ore (Paleozoic) and the ore (Meso-Cenozoic) types. The pre-ore metasomatites are represented by talk, carbonate-talk, tremolite-actinolite and chlorite species. The ore-type metasomatites are represented by volumetric iron-oxide, nontronite-chlorite species and serpentinites as well as with vein (veinlet) metasomatites of carbonate and manganese composition.

Распространенное мнение о том, что никелевые гипергенные месторождения образуются по ультраосновным породам: гарцбургитам, дунитам и другим, – в принципе справедливо, но далеко не точно. На самом деле, реальным рудоносным субстратом являются метасоматитизированные ультрамафиты, в первую очередь серпентинизированные, а также собственно серпентиниты и метасоматиты по ним. В процессе метасоматических изменений химический состав ультраосновных пород претерпевает переработку, часто с привнесением или выносом Mg, Ni, Co, элементов платиновой группы (ЭПГ) и других химических компонентов. В результате образуется довольно широкий спектр пород самого разнообразного состава и строения.

Рудообразующие метасоматические процессы на Буруктальском месторождении наиболее интенсивно протекали в период образования коры выветривания, т.е. в мезо-

кайнозойское время [3]. Поэтому эти процессы мы будем называть рудными, а процессы, имевшие место в палеозое, до основного этапа рудообразования, – дорудными. Соответственно, все метасоматиты Буруктальского месторождения также можно разделить на дорудные (палеозойские) и рудные (мезокайнозойские).

К дорудным метасоматитам относятся тальковые, карбонат-тальковые (развиты по эндоконтактовым зонам Буруктальского массива с вмещающими породами и по зонам тектонических нарушений), тремолит-актинолитовые и хлоритовые образования (приурочены к контактам даек и жил основного и кислого состава с ультрамафитами Буруктальского массива). При этом сами ультрамафиты представлены существенно антигоритовыми серпентинитами по гарцбургитам и дунитам [1], т.е. также подверглись метасоматическим изменениям.

Рудные метасоматиты Буруктала представлены двумя генетическими типами: *объемными* метасоматитами оксидно-железного, нонтронит-хлоритового и серпентинитового состава и *жилыми* (прожилковыми) метасоматитами железомарганцевого состава.

Минеральный состав метасоматитов и руд можно представить следующим образом.

Дорудные тальк-карбонатные метасоматиты по ультрамафитам. Кроме серпентинитов в составе первичных пород Буруктальского массива широко распространены тальковые и тальк-карбонатные метасоматиты [1]. Они обрамляют всю эндоконтактовую зону Буруктальского массива по контакту с вмещающими гнейсами и кристаллическими сланцами в полосе мощностью до 60 м, а также маркируют зоны тектонических нарушений внутри самого ультрамафитового массива. В тальк-карбонатных метасоматитах количественные соотношения талька и карбоната изменяющиеся, но примерно одинаковые. Карбонат представлен доломитом и кальцитом или железистым магнезитом, близким к брейнериту. Отмечены также серпентин (антигорит, лизардит), тремолит, хлорит, магнетит, измененный хромшпинелид.

Дорудные тремолит-актинолитовые и хлоритовые метасоматиты по ультрамафитам. Породы представляют собой полнокристаллические гидротермально-метасоматические образования, на 85-100 % сложенные кристаллами актинолита и тремолита. Образуются они по перидотитам, пироксенитам, реже дунитам, в их контакте с более молодыми, преимущественно кислыми и реже средними горными породами, и залегают в виде небольших оторочек, кайм и различных образований неправильной формы.

Рудные оксидно-железные метасоматиты объемного типа. Рентгенофазовый анализ этих руд показал, что они представлены смесью гетита, маггемита, в меньшей степени хлорита и кварца. Второстепенные минералы представлены смектитами и каолинитом.

Рудные серпентинитовые метасоматиты объемного типа. Главным породообразующим минералом в серпентинитовых

рудах является лизардит; хризотил и антигорит встречаются реже и в количестве около 5 %. Содержание маггемита составляет 10-20 %, а магнетита не превышает 5 %. Из второстепенных минералов отмечаются хлорит (клинохлор), а также кварц, гетит, сапонит и карбонаты, содержание которых сильно варьирует в зависимости от степени обожженности, нонтронитизации, карбонатизации и выщелоченности серпентинитов.

Рудные нонтронит-хлоритовые метасоматиты объемного типа. Зона нонтронитовых глин на Буруктальском месторождении развита спорадически. Только участками под оксидно-железной зоной наблюдаются нацело нонтронитизированные серпентиниты, имеющие зеленую окраску различных оттенков, связанные постепенными переходами с охрами и выщелоченными серпентинитами и сохраняющие сетку прожилков карбоната и минералов марганца. Глинистые минералы Буруктальского месторождения представлены нонтронитом, монтмориллонитом, иллит-монтмориллонитом, галлуазитом, сапонитом.

Рудные железомарганцевые метасоматиты прожилкового типа. Марганцевые минералы Буруктальского месторождения представлены пирохроитом $Mn(OH)_2$, криптомеланом, тодорокитом и рамселлитом MnO_2 . Являясь поздними инфильтрационными образованиями [2], марганцевые минералы развиты по системам прожилков во вмещающей их коре выветривания, слагают гнезда и мелкие скопления в виде корок, натечных, почковидных колломорфных образований и сажистых продуктов.

Выводы

1. Гипергенные никелевые месторождения формировались не по ультрамафитовым породам, а по дорудным метасоматитам.

2. Процесс образования дорудных метасоматитов был полихронным и полигенным, включавшим региональную серпентинизацию и контактовый метасоматоз под влиянием габбровых, диоритовых и гранитоидных инъекций.

3. Процессы дорудного метасоматоза сопровождались перераспределением никеля, кобальта, ЭПГ и других химических элементов ультраосновных пород. И если сами ультраосновные породы содержали достаточно стабильное количество никеля, кобальта и ЭПГ, то метасоматиты по ним – различное, том числе пониженное количество этих элементов.

4. Рудные метасоматиты Буруктаьского месторождения представлены оксидно-железными, нонtronит-хлоритовыми и сер-

пентинитовыми объемными разновидностями. На них наложены железомарганцевые прожилковые метасоматиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Никитин К.К.* Древняя кора выветривания Буруктаьского массива ультраосновных пород. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 213 с.

2. *Овчинников Л.Н.* Полезные ископаемые и металлогения Урала. М.: Геоинформмарк, 1998. 411 с.

3. *Эдельштейн И.И.* Петрология гипербазитов Тоболо-Иргизского района Южного Урала и особенности связанных с ними кор выветривания. М.: Наука, 1968. 199 с.

Научный руководитель проф. *В.Г.Лазаренков*