

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЛОГИИ

Материалы Всероссийской
молодёжной научной конференции
10–13 октября 2010 г.



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
2010

**РУДНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ
ПЛАГИОДУНИТОВ ТАЛАЖИНСКОГО МАФИТ-
УЛЬТРАМАФИТОВОГО РАССЛОЕННОГО МАССИВА
(СЗ ВОСТОЧНОГО САЯНА)¹**

А.Н. Юричев, А.И. Чернышов

Приводятся особенности рудной минерализации плагиодунитов Талажинского массива. Показаны типоморфизм, минеральный и химический состав минералов.

**ORE MINERALIZATION OF PLAGIODUNITES
OF TALAZHINSKY MAFIC-ULTRAMAFIC LAYERED MASSIF
(NW EASTERN SAYAN)**

A.N. Yurichev, A.I. Chernyshov

In article features of an ore mineralization of plagioclone of Talazhinsky massif are resulted. Tipomorfizm, mineral and chemical compound of minerals are shown.

Ультрамафиты и мафиты пользуются значительным распространением в пределах Канской глыбы Восточного Саяна. Они картируются в виде многочисленных массивов, чаще мелких размеров, и привлекают внимание многих исследователей в связи с потенциальной рудоносностью [1–2]. Однако их формационная принадлежность и металлогеническая специализация часто оказываются дискуссионными и требуют дальнейшего изучения. Объектом настоящего исследования является Талажинский мафит-ультрамафитовый расслоенный массив, локализованный в северо-западной части Канской глыбы в пределах Кирельской площади, которая является северо-западным продолжением Кингашского рудного района. По размерам (более 40 км²), породному составу (плагиодуниты, троктолиты, габбро, анортозиты), характеру ритмичности Талажинский массив является оригинальным и не имеет аналогов на территории Канской глыбы.

Изучение рудной минерализации проводилось в плагиодунитах как наиболее перспективных носителях Pt-Cu-Ni минерализации. Проведенные исследования по составу позволяют объединить рудные минералы в два типа минерализации: железотитанистый окисный и сульфидный.

Первый тип минерализации представлен магнетитом Fe₃O₄ (FeO×Fe₂O₃), ильменитом FeTiO₃ (FeO×TiO₂) и хромшпинелями разнообразного состава (пикотитом (Mg, Fe)Al₂O₄, ферроферрихромитом Fe(Cr, Fe)₂O₄ и феррихромпикотитом (Mg, Fe) (Cr, Fe, Al)₂O₄) (таблица).

Хромшпинель всегда представлена зернами с высокой степенью идиоморфизма (рис. 1) размером до 300 мкм (отдельные дискретные проявления до 1200 мкм). В большинстве зерен наблюдается концентрическая зональность, обусловленная сменой ферроферрихромита Fe(Cr, Fe)₂O₄ на феррихромпикотит (Mg, Fe) (Cr, Fe, Al)₂O₄ от центра зерна к его периферии (см. рис. 1, з). В химическом отношении в

¹ Исследование выполнено при поддержке гранта ФЦП «Кадры инновационной России», № П40.

этом направлении происходит увеличение магниальности, глиноземистости и хромистости при уменьшении титанистости, железистости и содержания ванадия (см. таблицу).

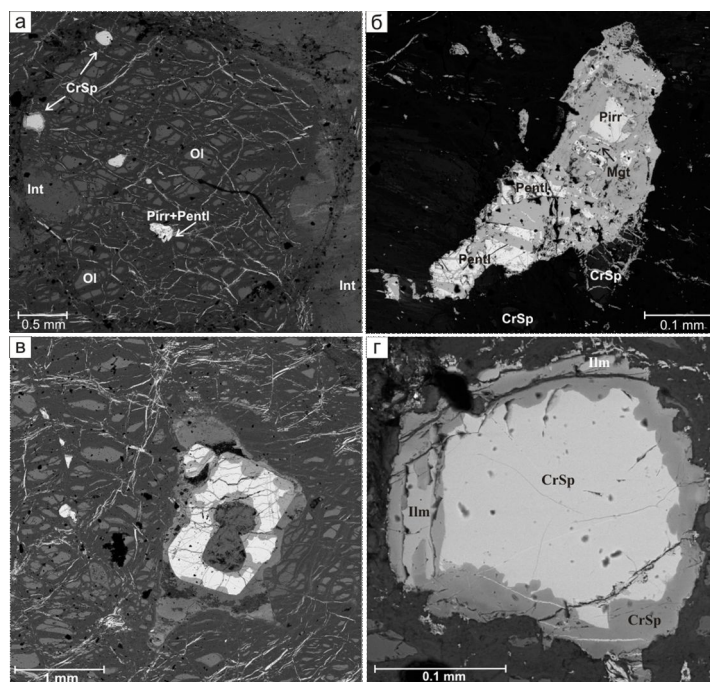


Рис. 1. Железотитанистая окисная и сульфидная минерализация в плагиодунитах Талажинского массива: *а* – кумулятивный плагиодунит с рудной вкрапленностью; *б* – пентландит-пирротин-пикотитовая ассоциация; *в* – идиоморфный корродированный метакристалл хромшпинели; *г* – концентрически зональное зерно хромшпинели с включением таблитчатых зерен ильменита по периферии. Ol – хадакристаллы оливина, Int – интерстиции, CrSp – хромшпинель, Ilm – ильменит, Mgt – магнетит, Pirr – пирротин, Pentl – пентландит

Магнетит Fe_3O_4 ($\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) чаще представлен прямоугольными, слегка округлыми зернами (см. рис. 1, *б*), некоторые из которых обнаруживают высокую степень изоморфизма (наличие отдельных выраженных граней (111), (110), (100), (311)). Размер зерен до 200 μm . Минерал обладает сильными магнитными свойствами. Спайность, как таковая, отсутствует. Отражательная способность магнетита довольно умеренная, цвет – от светло-серого до синевато-серого. В большинстве случаев минерал изотропен. Однако часть зерен магнетитов обнаруживает отчетливую анизотропность при сохранении специфической формы зерен, что можно объяснить наличием в составе минерала «аномальных твердых растворов» [3].

Нередко исходные зерна корродированны по краям. Минерал обычно встречается либо в виде отдельных дискретных зерен, либо в ассоциации с хромшпинелями и ильменитом в основной матрице интерстиций породы. В измененных плагиодунитах магнетит представлен преимущественно тонкодисперсной вкрапленностью, образовавшейся в процессе серпентинизации зерен оливина, в последних минерал часто сегрегируется с образованием многочисленных ветвящихся жилок.

Средние содержания элементов в рудных минералах, %

Минерал	Mg	Al	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	S
Ilm	3,63	N.f.	52,64	0,66	0,84	0,85	41,48	0,25	0,14	N.f.
Pic	16,40	64,52	N.f.	N.f.	3,00	0,11	18,30	0,44	0,23	N.f.
Ferfercr	1,72	4,69	3,45	0,76	18,81	0,70	70,35	N.f.	0,62	N.f.
Fercripic	9,02	37,25	0,67	0,46	22,99	0,62	30,43	N.f.	N.f.	N.f.
Pirr	N.f.	N.f.	N.f.	N.f.	N.f.	N.f.	64,14	0,43	N.f.	35,86
Pentl	N.f.	N.f.	N.f.	N.f.	N.f.	N.f.	39,84	1,46	27,38	31,32

Примечание. Ilm – ильменит, Pic – пикотит, Ferfercr – ферроферрихромит, Fercripic – феррихромпикотит, Pirr – пирротин, Pentl – пентландит. N.f. (not found) – элемент не обнаружен. Классификация шпинелей проведена по [4].

Ильменит FeTiO_3 ($\text{FeO} \times \text{TiO}_2$) – серовато-белый со слабым коричневым оттенком, отражательная способность умеренная. Образует дискретные, толстотаблитчатые зерна размером 20–30 μm (отдельные дискретные зерна до 100 μm). Он обнаруживает сходство с магнетитом, однако отличается своим эффектом двуотражения и полной анизотропией. Ильменит обычно встречается в ассоциации с хромшпинелями и магнетитом (см. рис. 1, з).

Сульфидная минерализация достаточно редка. Наблюдается только в наиболее «свежих» плагиодунитах и представлена пирротинном (Fe_{1-x}S) и пентландитом ($(\text{Fe}, \text{Ni})_9\text{S}_8$ (см. таблицу, рис. 1, б)/

Пирротин (Fe_{1-x}S) – размер зерен до 150 μm , цвет светло-желтый с коричневаторозовым оттенком, отражательная способность довольно высокая. Зерна чаще округлой формы с ровными или волнистыми, крайне реже – зазубренными очертаниями. Минерал встречается в непосредственной ассоциации с пентландитом.

Пентландит $(\text{Fe}, \text{Ni})_9\text{S}_8$ – форма зерен чаще треугольная либо близкая к нему, размер до 200 μm (средний 50–100 μm). В зернах наблюдается весьма отчетливая октаэдрическая спайность, параллельно (111). Цвет минерала светло-кремовый, отражательная способность довольно высокая, близкая пирротину. Минерал изотропный.

Во всех отмеченных случаях проявления пентландит-пирротинной минерализации в непосредственной близости наблюдались окрашенные в темно-бурые тона зерна хромшпинели, по химическому составу соответствующие пикотиту (см. таблицу, рис. 1, б). Возможно, более детальное изучение выявленной закономерности позволит использовать этот признак как поисковый.

Таким образом, полученные данные подтверждают перспективность плагиодунитов Талажинского мафит-ультрамафитового расслоенного массива на обнаружение в них сульфидной медно-никелевой минерализации и актуальность дальнейших исследований.

Литература

1. *Платиноносность* ультрабазит-базитовых комплексов юга Сибири / В.И. Богнибов, А.П. Кривенко, А.Э. Изох и др. Новосибирск, 1995. 410 с.
2. *Кислов Е.В., Конников Э.Г.* Рифейская эпоха платинометалло-медно-никелевого рудообразования // Проблемы геологии и геохимии юга Сибири. Томск: ТГУ, 2000. С. 67–72.
3. *Рамдор П.* Рудные минералы и их сростания. М.: Иностранная литература, 1962. 1132 с.
4. *Соколов Г.А.* Хромиты Урала, их состав, условия кристаллизации и закономерности распространения // Труды ИГН АН СССР. Сер. рудных месторождений. 1948. № 12, вып. 97. 128 с.