УДК 550.84 : 549

Н.С. КРОПАЧЕВА
Геолого-разведочный факультет,
группа МГП-01, ассистент профессора

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА И ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУЛЬФИДНО-ПЛАТИНОМЕТАЛЬНОГО ОРУДЕНЕНИЯ ГОРЫ ГЕНЕРАЛЬСКАЯ (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

В работе рассматриваются результаты петрографических, минералогических и геохимических исследований 10 типичных образцов минерализованных пород и руд массива г. Генеральская. Для их изучения были применены методы оптической и электронной микроскопии аншлифов, микрозондовые определения минералов платиновой группы. В петрохимических и геохимических исследованиях использовались современные методы определения химического и микроэлементного состава проб (РСФА, ICP-AES, ICP-MS, ААА). В результате установлены минералогические и геохимические особенности сульфидно-платинометального оруденения.

The paper studies results of petrographic, mineralogical, and geochemical investigation of 10 typical rock and ore samples from massif of Mt. Generalskaya. Methods of optical and electron microscopy of polished sections were used for determination of the platinum group minerals. State-of-the-art analytical methods (XRFA, ICP-AES, ICP-MS and AAA) were used in petrochemical and geochemical studies to determine chemical composition and contents of trace elements in the samples. Mineralogical and geochemical peculiarities of sulphide-PGE mineralization have been revealed as the result of this investigation.

Расслоенный интрузивный массив г. Генеральская расположен в зоне контакта архейского гнейсового блока с раннепротерозойскими вулканогенно-осадочными образованиями Печенгской структуры (в области сочленения Питкаярвинского и Южно-Паловарского региональных разломов). Массив сложен породами основного состава, преимущественно метагабброноритами, среди которых выделяются лейко-, мезо- и меланократовые разновидности, и вмещает сульфидно-платинометальное оруденение (с преобладанием Pd). Первичные габбронориты пользуются ограниченным распространением и встречаются в виде реликтов в метагаббронoритах.

В ходе работы были изучены типичные образцы минерализованных пород и руд массива, проведены петрографические, минералогические и геохимические исследования. Применялись методы оптической и электронной микроскопии, микрозондовые определения минералов платиновой группы. В петрохимических и геохимических исследованиях использовались высокоточные методы определения химического и микроэлементного состава проб (РСФА, ICP-AES, ICP-MS, ААА). В результате установлены минералогические и геохимические особенности сульфидно-платинометального оруденения.

В ходе петрографического описания и геохимических исследований выделены три типа минерализованных пород: наименее измененные метагаббронориты (пробы 4, 6-10), метасоматически измененные окварцованные и альбитизированные метагаббронориты (пробы 1-3); метасоматически измененный метагаббронорит, характеризующийся резким изменением баланса алюминия и железа (проба 5).

В ходе минераграфических исследований выделены главные и второстепенные рудные минералы. Главными рудны-

ми минералами являются пентландит, пирротин и халькопирит. Пирит в этих рудах второстепенный и вторичный минерал.

При микрозондовом анализе (аналитик И.М. Гайдамако) определены минералы платиновой группы: теллуровисмутиды палладия – меренскит и майченерит – $(Pd,Ni)(Te,Bi)_2$, сульфоарсенид родия, иридия и платины ряда ирарсит-холлингвортит – (Rh,Ir,Pt)AsS, а также теллуриды серебра: гессит Ag_2Te и штютцит Ag_5Te_3.

При статистической обработке геохимических данных выявлены следующие особенности:

1. Установлены главные элементные ассоциации сульфидно-платинометальной минерализации: платинометальная: Pt, Pd, Te, Bi, Cu, Ag, As и сульфидно-никелевая с кобальтом: S, Ni, Co (рис.1). При этом в ряде случаев наблюдается совместное накопление элементов обеих ассоциаций.

2. Au не проявляет тесной корелляции ни с платинометальной, ни с сульфидно-никелевой ассоциациями (рис.1).

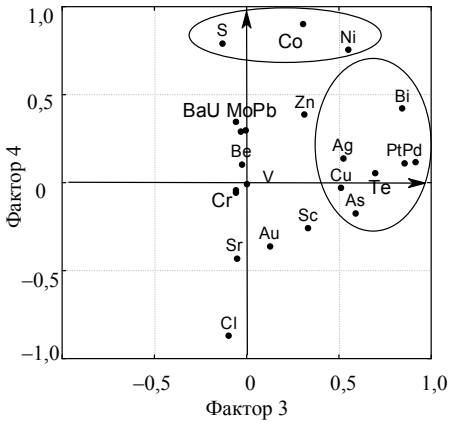


Рис.1. Диаграмма факторных нагрузок. Овалами оконтурены элементные ассоциации сульфидно-платинометальной и сульфидно-никелевой минерализации

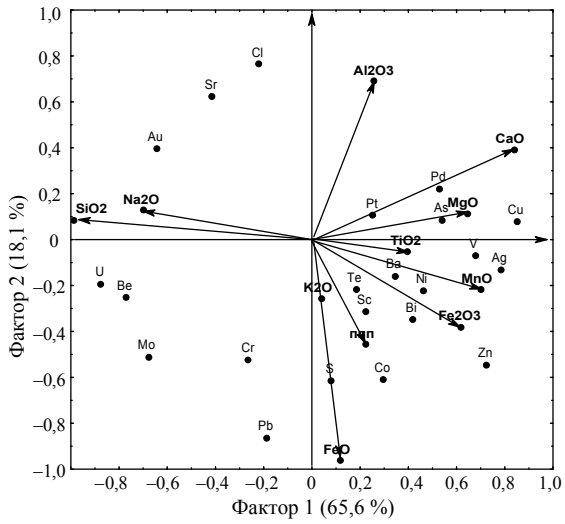


Рис.2. Диаграмма коэффициентов корреляции содержаний макро- и микроэлементов с главными факторами макросостава пород

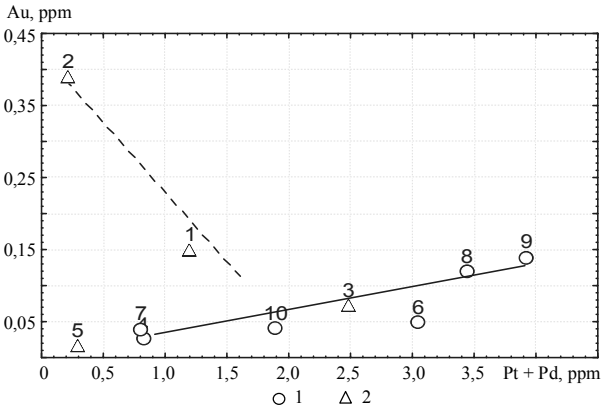


Рис.3. График зависимости содержаний Au от суммарного содержания Pt + Pd

1 – метагаббронориты; 2 – окварцованные метагаббронориты

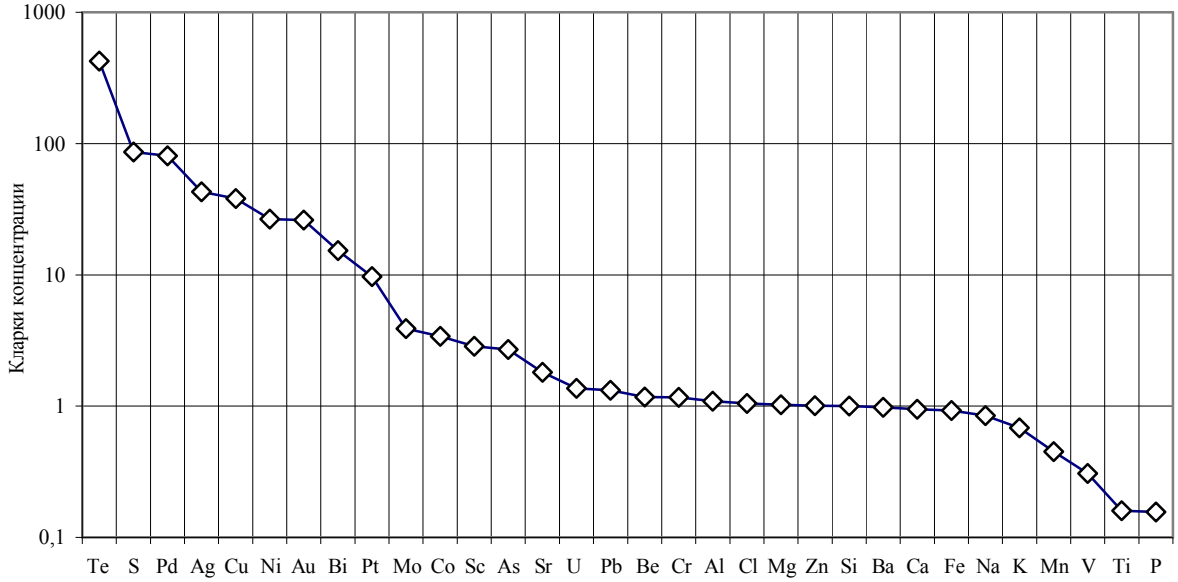


Рис.4. Геохимический спектр сульфидно-платинометального оруденения массива г. Генеральская (в порядке уменьшения кларков концентрации)

3. Au, U, Be и Mo наиболее интенсивно накапливаются в окварцованных и альбитизированных породах приконтактовых зон массива. Источниками этих металлов могли служить вмещающие массивы породы кислого состава. В этих породах также наблюдаются наиболее низкие содержания Pt, Pd, Ag, Cu, Ni, Co (рис.2, 3).

4. Pd, Pt, Te, Bi, Cu, Ag, As в большей степени концентрируются в породах, подвергшихся меньшему метасоматическому изменению; с накоплением этой группы элементов связана также вторая тенденция слабого накопления золота (рис.3).

5. Выявлены главные элементы, создающие положительные геохимические аномалии в зонах сульфидно-платинометальной минерализации типа г. Генеральской – S, Cu, Ni, Co, Te, Pd, Bi, Pt, As, Au, Ag; а также элементы, создающие отрицательные аномалии – P, Ti, V, Mn (рис.4).

Несмотря на то, что эти выводы сформулированы по результатам изучения всего лишь 10 типичных проб, можно полагать, что выявленные характеристики отражают существенные тенденции изменчивости вещественного состава сульфидно-платинометальной минерализации массива г. Генеральская.

Работа поддержана грантами CRDF (ST-015-02) и правительства Санкт-Петербурга.

Научный руководитель д.г.-м.н. проф. А.Г. Марченко