

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Уральское отделение
Институт геологии и геохимии имени академика
А.Н.Заварицкого
МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Уралгеолком
КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ
Уральская государственная горно-геологическая академия
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ
КОМИТЕТ
Уральский петросовет
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ ТЕКТОНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ
Уральская секция

МАГМАТИЗМ, МЕТАМОРФИЗМ И ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ УРАЛА

*Тезисы докладов
VI Уральского петрографического совещания*

ЧАСТЬ 2

Екатеринбург
1997

СОСТАВ И ЭВОЛЮЦИЯ ИНВЕРСИОННЫХ
ГРАНОДИОРИТОВЫХ И РАННЕОРОГЕННЫХ
МОНЦОНИТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ КАЗАХСТАНА
И УРАЛА И ССЪЯЖЕННЫХ МЕТАСОМАТИТОВ
И ОРУДЕНЕНИЯ (Mg СКАРНЫ, Са СКАРНЫ, К
ПРОПИЛИТЫ, Na ПРОПИЛИТЫ, КВАРЦ-СЕРИЦИТОВЫЕ
ГУМБЕИТЫ, БЕРЕЗИТЫ И ЛИСТВЕНИТЫ,
АРГИЛЛИЗИТЫ)

Э.М.Спиридонов*, Г.Н.Назьмова*, Н.Ф.Соколова*,
Ю.С.Шалаев*, Е.А.Кореньков***, Н.А.Ершова****,
Р.С.Куруленко**, И.А.Бакшеев*, Ю.В.Шлыкова*, П.А.Плетнев*,
А.В.Юдин*, С.В.Филимонов*

*Московский государственный университет, г. Москва

** Институт геологии и геохимии УрО РАН, г.Екатеринбург

***Целиноградская ГРЭ, г. Целиноград, Казахстан

****Центральный научно-исследовательский геологоразведочный
институт, г. Москва

В каледонидах и герцинидах Казахстана и Урала развиты гранитоидные комплексы: низкофтористые с Аи, Си, Fe оруденением - инверсионные (соскладчатые) тоналит-гранодиоритовые и раннеорогенные монцонитовые; фтористые и высокофтористые с редкометальным оруденением - орогенные и позднеорогенные гранитные, лейкогранитные и аляскитовые, щелочногранитные, монцонитовые.

Несмотря на существенные различия Са-Na тоналит-гранодиоритовых и Са-K-Na монцонитовых комплексов в составе, те и другие сопровождаются однотипными послемагматическими метасоматическими и рудными образованиями. Очевидно, потому, что становление тех и других сопровождалось мощным флюидным H_2O+CO_2 (и менее CH_4+H_2S) потоком, порожденным пиком регионального метаморфизма в глубинах земной коры.

Установлено, что даже для наиболее глубоких интрузивов эффекты магматического замещения незначительны. Эффекты гибридации-контаминации верхнекорового уровня для гранодиоритовой и монцонитовой формаций незначительны, как и металлогеническое значение этих эффектов. Состав пород мелких обособленных интрузивов гранитоидов можно использовать для оценки состава исходных расплавов, аналогично породам зоны закали дифференцированных плутонов габброидов.

Интрузивные образования и дайки инверсионных тоналит-гранодиоритовых комплексов.

Основное золотое оруденение Казахстана и Урала связано с инверсионным степнякит-тоналит-гранодиоритовыми комплексами. Завершающими островодужный этап развития складчатой области. Ортомагматиты являются производными тоналитовых и гранодиоритовых магм. Комплексы обычно многофазные, гомогенные, их становление завершается внедрением серии мультиметных даек глубинного происхождения родственных (гранитоид-порфиры, микродиориты) и петрологически чужеродных (спессартиты). Установлено, что по особенностям состава и эволюции состава хромшпинелидов спессартиты - производные базальтовых магм островодужного типа, известково-щелочных и повышенной щелочности.

В северном и центральном Казахстане основная часть промышленного Аи оруденения пространственно и хронологически сопряжена с обособленными малыми многофазными интрузивами типа Степнякского, для которых типоморфны тела ранней (предбатолитовой) фазы, сложенные степнякитами (кварцевые биотитроговобманковые лейкогаббро-нориты); эти тела фиксируют наиболее долгоживущие и глубоко проникающие разломы, которые в дальнейшем были рудоподводящими.

На Урале и в Южном Казахстане промышленное золотое оруденение пространственно и хронологически сопряжено с дайками глубинного происхождения: в пределах дайкообразных интрузивов (Кочкарское рудное поле) или в удаленной надинтрузивной зоне (Березовское рудное поле).

Четко проявлена петрохимическая зональность: плутоны Na плагиогранитного типа размещены в синклиальных структурах; K-Na адалмеллитового типа - в антиклинальных структурах; существенно Na гранодиоритового типа занимают промежуточное положение. Характер петрохимической зональности не позволяет рассматривать тоналит-гранодиоритовые комплексы как коллизионные.

Интрузивы формировались на гип- (1,5-3 км), мезо- (3-7 км) и абиссальном (7-20 км) уровнях глубинности. С фациями глубинности интрузивов коррелируются степень дифференциации гранитоидов, характер и степень послемагматического отжига полевых шпатов и окислительного отжига амфиболов, биотита и титаномagnetита, типы и минеральные фации послемагматических

метасоматитов и рудных концентраций. Преобладающая часть интрузивов мезо- и абиссальные. Поэтому, чем глубже эрозионный срез, тем большую часть площади складчатой области занимают тоналиты и гранодиориты.

Интрузивные образования и дайки раннеорогенных монцонитовых комплексов

Менее существенное Au оруденение Урала и Казахстана связано с раннеорогенными монцонитовыми комплексами. Комплексы обычно многофазные, гомогенные, их становление завершается внедрением даек глубинного происхождения. Интрузивы чаще трещинного типа, формировались преимущественно на гип- и мезоабиссальном уровнях, реже абиссальные. С фациями глубинности интрузивов коррелируются типы и минеральные фации послемагматических метасоматитов и рудных концентраций.

Послемагматические образования.

Установлено, что последовательность формирования послемагматических метасоматитов и рудных концентраций у тоналит-гранодиоритовых комплексов (крыккудукский, шарташский, пластовский...) и монцонитовых (тасуйский, коккудуктюбинский, магнитогорский-гумбейский...) однотипна (в скобках дана степень проявления, + менее значительная, ++ значительная): Mg скарны с гидроскилфлогопитовым и Fe(Cu) оруденением (+); Ca скарны с Fe (Co-Cu-W) оруденением (++) ; кварц-гидроксилмусковитовые (+); Mo-Cu-порфиновые (K пропициты и кварц-серицитовые метасоматиты) (+); тальк-карбонатные метасоматиты (++) ; гумбейты с шеелитовым оруденением (γδ +, m ++); березиты и листовиты с золотым оруденением (γδ ++, m +). Каждый последующий тип метасоматитов и рудных образований порожден более низкотемпературными и менее солеными флюидами, обладает индивидуальными минеральными, геохимическими и изотопными характеристиками, т.е. является производным особого импульса гидротермальной деятельности.

Фациям глубинности интрузивов соответствуют фации глубинности и минеральные типы Au месторождений: гипабиссальной - золото-серебросульфосольно-антимонитовой и золото-галенит-сульфоантимонитовой; мезоабиссальной - золото-галенит-сульфатимонитовой с теллуридами; абиссальной - золото-галенит-теллуридной и золото-теллуридной.

Руды месторождений Au, сопряженных с монцонитовыми комплексами, изобилуют минералами висмута. С интрузивами и

дайками гипабиссальной фации сопряжены месторождения Au висмут-сульфосольного типа с относительно низкопробным золотом (типичен парагенезис галенит+айкинит+висмут). С интрузивами абиссальной фации сопряжены месторождения Au висмут-теллуридного типа с высокопробным золотом.

В целом, для послемагматических гидротермальных образований характерен тренд понижения окислительного потенциала, повышения восстановительного потенциала с ростом величины CH_4/CO_2 в составе флюидов.

МЕТАСОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГРАНИТОИДОВ МАНЬ-ХАМБО (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

О.В. Удортатина

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Батолитоподобный гранитоидный интрузив Мань-Хамбо расположен в осевой зоне и является крупнейшим на севере Урала. В результате многолетних исследований (Преображенского, Сирина, Фишмана, Голдина, Калинина, Юшкина, Вигоровой, Караченцева, Щербины, Хвостовой, Высоцкого, Фомишина, Милашевского, Тантикова, Золотарева, Калиновского и др.) многое известно о метасоматитах (метагранитах), развитых в этом комплексе. Существует также и множество гипотез об их генезисе. С щелочными метасоматитами этого гранитоидного интрузива связана фергусонит- и колумбит-танталитсодержащая минерализация.

Метасоматиты развиты в южной, северо-западной и северной частях массива. В процессе исследований 1996 г. Получен новый материал и установлены границы конкретных метасоматических тел, в докладе рассматриваются метасоматиты северной окраины интрузива. Здесь предшественниками выделены аляскитовые и лейкогранитовые комплексы пород, а также кварциты с редкметальной минерализацией.

Оконтуренное тело представляет собой линзу. В эндоконтактной части массива идет постепенный переход от среднезернистых гранитов к аплитовидным, затем к альбитизированным аплитовидным гранитам и альбититам. В экзоконтактной части кварциты сменяются альбитизированными кварцитами, центральная часть осложнена дайкой диабазов и кварцевой жилой.