

конференции с международным участием, Владивосток: Дальнаука, 2011. С. 45-49. **3.** Бочкарев В.В., Язева Р.Г. Субщелочной магматизм Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. 256 с. **4.** Пучков В.Н. Геология Урала и Приуралья (актуальные вопросы стратиграфии, тектоники, геодинамики и металлогении. Уфа, 2010. 280 с. **5.** Знаменский С.Е. Структурные условия формирования коллизионных месторождений золота восточного склона Южного Урала. Уфа: «Гилем», 2009, 348 с. **6.** Ферштатер Г. Б., Холоднов В.В., Краснобаев А.А., Бородин Н.С., и др. // Сборник научных трудов. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2007. С. 98-124. **7.** Холоднов В.В., Бушляков И.Н. Галогены в эндогенном рудообразовании. Екатеринбург. ИГГ УрО РАН, 2002. 394 с. **8.** Салихов Д. Н., Яркова А. В. Нижнекаменноугольный вулканизм Магнитогорского метасина-клинория. Уфа: БНЦ УрО РАН. 1992. 137 с. **9.** Холоднов В.В. // Ежегодник-2005 / ИГГ УрО РАН, 2006. С.404- 408. **10.** Ферштатер Г. Б., Холоднов В.В. Прибавкин С.В., Бородин Н. С., Бочарникова Т.Д. // Геология рудных месторождений. Т.47. №5, 2005. С.421-443. **11.** Ферштатер Г.Б., Шагалов Е.С., Беа Ф., Монтеро П. // Магматические и метаморфические образования Урала и их металлогения. Сборник, посвященный памяти профессора Д.С. Штейнберга. (К 90-летию со дня рождения). Екатеринбург: УрО РАН, 2000. С. 129-158. **12.** Холоднов В.В., Ферштатер Г.Б., Бородин Н.С., Шардакова Г.Ю., Прибавкин С.В., Шагалов Е.С., Бочарникова Т.Д. // Литосфера. 2006. № 3. С. 1-21. **13.** Шардакова Г.Ю., Крупенин М.Т. // Докл. АН. 2009. Т. 425, № 6. С. 191-198. **14.** Шардакова Г.Ю., Шагалов Е.С., Середа М.С. // Ежегодник – 2005. С. 204-209.

БАЗИТОВЫЙ И ГРАНИТОИДНЫЙ МАГМАТИЗМ В ФОРМИРОВАНИИ ОШУРКОВСКОГО АПАТИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Д.И. Царев, А.А. Батуева

(Геологический институт СО РАН, Улан-Удэ, dmtsarev@mail.ru)

Не смотря на длительный период изучения многочисленными исследователями Ошурковского апатитового месторождения, нам удалось выявить неучтенные и мало известные широкому кругу геологов явления, проливающие свет на расшифровку происхождения этого сложного объекта. К ним относятся интенсивное проявление метасоматических процессов, связанных с гранитизацией базитов, вызвавшей замещение их гнейсами, мигматитами, сиенитами и обогащение апатитом. Региональное тектономагматическое воздымание земной коры Центральной Азии, привело к формированию Ангара-Витимского гранитоидного ареала. Сохранились от магматического замещения лишь отдельные останцы измененных габброидных пород, в которых сформировались многочисленные апатитовые, железорудные, титановые и редкоземельные карбонатитовые месторождения.

По типу метаморфизма Ошурковский массив следует отнести к габбро-амфиболитам. Первично-магматический пироксен амфиболизирован и сохранился в основном в реликтах внутри зерен амфибола.

Массив претерпел щелочной метасоматизм, при котором происходила гранитизация, с привнесением Na, K, и Si. Краевая часть раздробленного тектоникой останца габбро на контакте с гранитами, сиенитизирована, в результате повышения потенциала щелочей при замещении гранитом пород с высокими содержаниями сильных оснований (Ca, Mg). Такой процесс метасоматического замещения Д.С. Коржинский назвал с отраженной щелочностью (Коржинский, 1979).

Называемые предыдущими исследователями гибридные породы – это неравномерная сиенитизация при гранитизации габбро. Замещение проявилось с выносом Ca и Mg при частичном соединении Ca с фтором и фосфором с образованием вторичного (метасоматического) фторапатита.

Щелочной метасоматоз, вызванный гранитизацией, привнесил в габброидный останец полевошпатовую (альбит-олигоклазовую и калишпатовую) минерализацию. В некоторых местах, особенно в приконтактных зонах с базитовыми дайками, экранирующими сиенитизирующие флюиды, образовывались сиенитовые и габбровые (в зависимости от

количества темноцветных минералов) ореольные и трещинные пегматиты, с крупными кристаллами апатита, полевых шпатов и роговой обманки (рис.1).

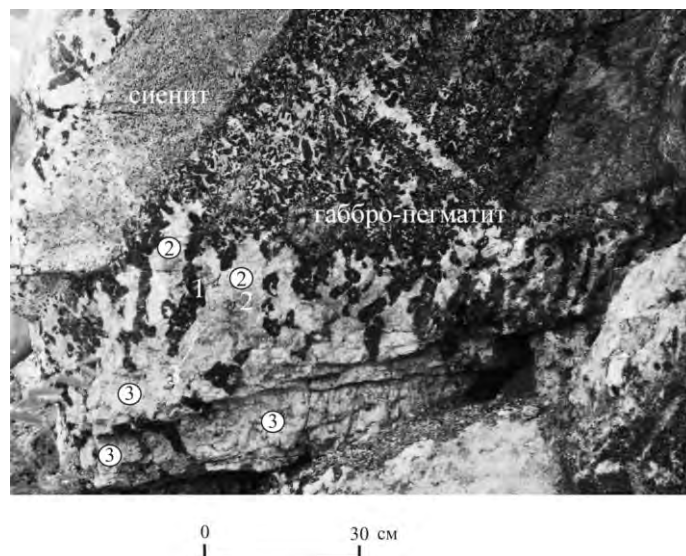


Рис. 1. Габбро-пегматит

1 – роговая обманка; 2 – апатит; 3 – калиевый полевой шпат

Дайки мелкозернистого габбро, мощностью до метра, редко крупнее, образуют вторую фазу массивного габбро. Они апатитоносны. Как и массивные габбро, сиенитизированны, иногда полностью, оставляя лишь отдельные реликты. Различная степень сиенитизации заводит в заблуждение геологов и они вместо габбро видят в них различного вида лампрофиры. Более молодые дайки (аплиты и гранитные пегматиты) секут массивные габбро, сиениты, дайки габбро, гнейсы и мигматиты и крупные гнезда апатита (рис.2).

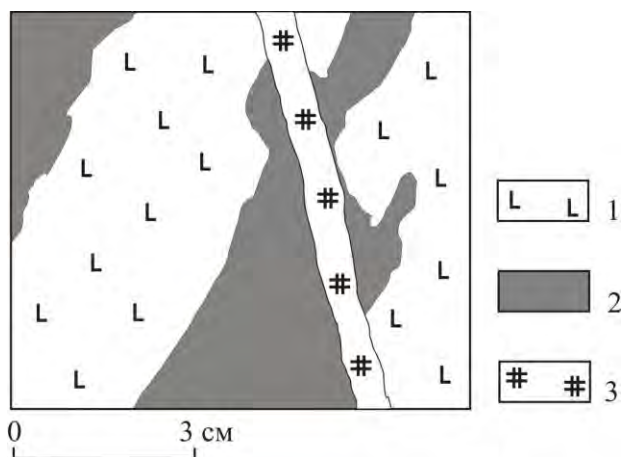


Рис.2. Взаимоотношение дайки гранитного пегматита с метагаббро и гнездом апатита

1 – метагаббро; 2 – апатит; 3 – дайка гранитного пегматит

Гнейсы и мигматиты сформировались в результате замещения слабобассланцованных габбро альбит-олигоклазовой и калишпатовой минерализацией.

Последними образовалась эпитермальная и гидрогенная минерализация: карбонатные и кварц-карбонатные жилы, приуроченные к трещинам и зонам дробления, и цеолиты (стильбит и гейландит).

Представление некоторых исследователей об образовании Ошурковского месторождения складывается из того, что при внедрении в габбро гранитной интрузии происходил контактовый метасоматоз с привнесом фосфора. Это представление несостоятельное. Содержание фосфора в гранитах весьма низкое, его хватает только на образование акцессорных минералов.

Фосфор привносился с сиенитизацией фосфорсодержащих габбро, т.е. от периферии габброидного тела к его центру происходило переотложение фосфора внутри габброидного массива. Такое явление Д.С. Коржинский называл «обогащение перемещенным компонентом» (Коржинский, 1982). Комплексное исследование всех горных пород данного геологического объекта с анализом взаимоотношения их друг с другом позволили более полно решить проблему происхождения Ошурковского апатитового месторождения.

Следует обратить особое внимание на проявление метасоматизма. Многие геологи не придают этому особого внимания, считая его второстепенным. Метасоматические породы часто считают магматическими или осадочно-метаморфическими, несмотря на то, что в процессе эндогенного рудообразования метасоматизм является ведущим.

Основные недочеты предыдущих многочисленных исследований происхождения Ошурковского апатитового месторождения явились следствием недостаточного и даже ошибочного представления о динамике метасоматических процессов.

В Мире много эндогенных рудных месторождений, сходных по геологическому строению с Ошурковским апатитовым месторождением. Это сходство заключается в том, что рудные тела в них находятся в центре концентрической структуры, выполненной базитами или ультрабазитами, а периферия – гранитами. Между ними обычно расположено кольцо сиенитов. К таким структурам относятся месторождения апатита, карбонатов, титановых и других руд: Арсентьевское, Зыряновское, Михайловская группа апатитоносных массивов в Западном Забайкалье, комплекс Арбарастах в горных породах Алданского щита, Палабора в ЮАР (Богатилов, 1968; Бадмацыренова, 2006; Андреев и др., 1972; Глаголев, 1968; Арсеньев, 1968)

Подобным концентрически – зональным строением обладают крупнейшие комплексные месторождения Мира – Бушвелд (ЮАР), Садбери (Канада) (Магматические рудные месторождения, 1973) и многие другие. Это явление не случайное, а закономерное. Оно свидетельствует о том, что многие эндогенные рудные месторождения образуются на основе компонентов базитовых и ультрабазитовых горных пород, активизированных с помощью гранитизации и перемещении рудоносного флюида с широкой периферии к центру останцов исходных базитовых и ультрабазитовых пород. Исходные породы высокой основности являются главными носителями рудных компонентов, за счет флюидного растворения и перемещения их к центру замещаемого объекта образуются рудные месторождения (Царев, 1976, 1987, 2002)

Литература

1. Коржинский Д.С. // Магматизм, формации кристаллических пород и глубины Земли. М.: Наука, 1972. С. 144-153.
2. Коржинский Д. С. Теория метасоматической зональности. М.: Наука, 1982, 104 с
3. Андреев Г.В., Гордиенко И.В., Кузнецов А.Н., Кравченко А.И. Апатитоносные диориты Юго-Западного Забайкалья. Бурятское книжное издательство, Улан-Удэ, 1972. с. 66-70; 114-119
4. Богатилов О.А. Основные породы СССР и место в них апатитовой минерализации // Апатиты. М.: Наука, 1968, с. 241-2248
5. Бадмацыренова Р.А., Бадмацыренов М.В. // Вестник Бурятского университета. Серия 3. География, геология. Вып.7. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2006. С. 209-214
6. Глаголев А. А. Апатитоносность массива Арбарастах // Апатиты. М.: Наука,