

RMS DPI 2007-1-102-0

МОНАЦИТОВАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
СЫСЕРТСКОГО БЛОКА (СРЕДНИЙ УРАЛ)
MONAZITE MINERALIZATION OF SOUTH-WEST PART SYSERT
BLOCK (CENTRAL URALS)

Азовскова О.Б.**, Зинькова Е.А.*, Левин В.Я.**

Azovskova O.B.**, Zin'kova E.A.*, Levin V.Ya.**

*Institute of Geology and Geochemistry, Uralian Branch of RAS, Ekaterinburg,
Russia zinkova@yandex.ru;

** Joint-Stock Company "Uralian Geological Survey Expedition", Ekaterinburg,
Russia, ural1@ugse.isnet.ru

New monazite mineralization was found in south-west part Sysert Block within the Ufimsk-Chelyabinsk structure, which is reputed as main rare-metal province of Urals. The mineralization is located within structural residual soil after leucogranites and gneisses and confined to exocontact of cross quartz vein. Monazite forms about 90 % by weight of heavy fraction, is represented as idiomorphic mainly prismatic crystals ($n^* 0.01$ - $n^* 0.1$ mm) and morphologically looks like accessory monazite from leucogranites. Also are present ilmenite, rutile (ilmenorutile?), garnet, chromspinelides, zirkon, apatite, mixed iron oxides-hydroxides and single signs of xenotime, monocline pyroxene, titanite, tourmaline, barium sulfate, kyanite. Monazite differs in distribution of rare earth elements from accessory monazite from different granites. We suppose that new found monazite mineralization has hydrothermal origin and is bound up with leucogranites.

С начала 1980-х годов на Южном и Среднем Урале выявлены и предварительно изучены ряд собственных рудопоявлений и месторождений редкоземельных элементов и иттрия в корях выветривания гранитоидов, щелочных пород и карбонатитов. Примерами таких объектов являются Спирихинское месторождение монацита в Вишневых горах [6], Тенякское месторождение редких земель в Сысертском районе и Верхнемакаровское месторождение редких земель близ г. Екатеринбург [2]. Южнее находится проявление редких земель Мраморской площади [5]. Все эти объекты расположены в северной половине широтной Уфимско-Челябинской структуры (УЧС), рассматриваемой в качестве главной редкометалльной провинции Урала [2].

Обнаруженное нами проявление монацитовая минерализация принадлежит этой же зоне УЧС и находится в юго-западной части Сысертского блока. Оно приурочено к структурным корам выветривания по лейкократовым гранитам и гнейсам, обнажающимся в дорожной выемке Верхнеуфалейского тракта. Граниты слагают пологозалегающую дайку мощностью до 15 м среди плаггиогнейсов и

содержат в себе ксенолит последних, что свидетельствует о ненарушенности залегания и остаточном характере монацитовая минерализации.

Плаггиогнейсы относятся к шумихинской серии пород, выделенной на этой площади Г.А. Кейльманом [3]. Они имеют выдержанный состав по всей площади их распространения.

Плаггиогнейсы шумихинской серии в районе оз. Иткуль часто содержат кварцевые жилы различных онтогенических типов, как согласные так и секущие, сложенные обычно молочно-белым кварцем. Лейкограниты представлены светлыми среднерзностными биотит-мусковитовыми разностями. Они состоят из плаггиоклаза, решетчатого микроклина, кварца, биотита и мусковита. Состав акцессорных минералов следующий: эпидот с ядрами ортита, апатит, сфен, монацит, ильменорутит(?) и редкие зерна циркона.

На установленном проявлении граниты и плаггиогнейсы рассечены субвертикальной кварцевой жилой мощностью 3 - 5 м с раздувания и серий "оперяющих" прожилков. Для жил характерна неоднородная окраска от серой до охристо-бурой, почти черной. По данным спектрального полуколичественного анализа в экзоконтактах жил наблюдаются повышенные содержания Li (до 0.05 %), Y (до 0.03 %) и Mo (до 0.002 %). Жилы резко отличаются по цвету, морфологии и условиям залегания от кварцевых жил, распространенных в пределах гнейсовой толщи.

Богатая монацитовая минерализация приурочена к экзоконтактовым ореолам и зальбандам кварцевых жил. В шлиховой пробе, взятой на расстоянии 3 м от жилы, содержание монацита составило 160 г/м³ или 90 г/т. Непосредственно вблизи кварцевой жилы и на контакте гранитов и плаггиогнейсов концентрация монацита возрастает в несколько раз, что отражается в появлении оранжево-желтой окраски пород. Монацит составляет примерно 90 мас. % тяжелой фракции. Он представлен таблитчатыми прозрачными и полупрозрачными кристаллами светло-желтого, желтого и буровато-оранжевого цвета, размером от $n \times 0.01$ до $n \times 0.1$ мм. Кроме монацита в значимых количествах присутствуют ильменит и рутит (ильменорутит?), реже гранат, встречены хромшпинелиды, циркон, апатит, гидроксиды железа и единичные знаки ксенотима, моноклинного пироксена, сфена, турмалина, барита, кианита (данные минанализа, аналитик С.В. Акулова, УГГУ).

Радиоактивность шлихового концентрата составляет 16 мкр/час. Этому соответствуют и невысокие содержания ThO₂ в монаците (около 1.5 %). Монацит из нового проявления отличается относительно высокими содержаниями La, Ce, Eu при довольно низких количествах Y, Pr, Sm, Gd.

По распределению РЗЭ установленный нами монацит резко отличается от акцессорных монацитов из различных гранитоидов и некоторых других пород [7].

Европиевая разновидность монацита с низким или полным отсутствием тория – куларит, или серый монацит – характерна для некоторых золотоносных и редкоземельных россыпей России (Якутия, Чукотка, Южный Тиман) и мира. Этот монацит генетически связан с черносланцевыми толщами и его происхождение рассматривается как аутигенно-метаморфогенное, причем формирование первичной фазы, обогащенной европием, контролируется присутствием органического вещества [4]. Не исключено, что и в нашем случае обогащенность европием может быть связана с влиянием ОВ или восстановленных флюидов, поскольку среди древних метасадочных пород района оз. Иткуль широко присутствуют углеродистые разновидности, а севернее, в пределах западного обрамления Сысертского комплекса отчетливо проявлен углеродистый метасоматоз [1].

Исходя из приведенных выше данных, можно сделать предварительный вывод, что монацитовая минерализация имеет гидротермальную природу и генетически связана с лейкогранитами. С ними же, вероятно, связаны и повышенные содержания лития, которые зафиксированы в ореолах кварцевых жил. Таким образом, одними из основных направлений дальнейших исследований являются типизация указанных гранитов и собственно монацитового проявления. Последнее, в силу своей низкой радиоактивности, может представлять не только научный, но и практический интерес.

[1] О.Б. Азовскова. Углеродистый метасоматоз, особенности золотого оруденения и самородные металлы Мраморской зоны смятия. Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. Екатеринбург, 2005. 28с.

[2] К.К. Золоев, В.Я. Левин, С.И. Мормиль, Г.Ю. Шардакова. Минерогения и месторождения редких металлов, молибдена, вольфрама Урала. Екатеринбург, 2004. 336 с.

[3] А.Г. Кейльман. Мигматитовые комплексы подвижных поясов. М.: Недра, 1974. 200 с.

[4] А.А. Кременецкий. Новый геолого-промышленный тип редкоземельных россыпей. // Разведка и охрана недр, 1993, №3. с. 15-19.

[5] В.Н. Кузнецов, О.Б. Азовскова и др. Отчет о результатах поисковых работ на рудное золото на Мраморско-Кособродской площади. 2003. УГФ.

[6] В.Я. Левин, Б.М. Роненсон, В.С. Самков и др. Щелочно-карбонатитовые комплексы Урала. Екатеринбург: Уралгеолком, 1997. 274 с.

[7] F. Bea. Residence of REE, Y, Th and U in granites and crustal protoliths; implications for the chemistry of crustal melts. // Journal of Petrology, 1996, v.

37, № 3. p.521-552.

RMS DPI 2007-1-103-0

**ВЫДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ТИПОВ ГРАНАТОВЫХ
ЛЕРЦОЛИТОВ ТРУБКИ УДАЧНАЯ ПО МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ
И ХИМИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ
USING MINERALOGICAL AND CHEMICAL FEATURES
FOR DETERMINATION OF STRUCTURAL TYPES
OF GARNET LHERZOLITE FROM UDACHNAYA PIPE**

Алифирова Т.А.

Alifirova T.A.

Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk, Russia

Petrological and mineralogical study of Udachnaya kimberlite pipe mantle xenoliths allows us to get information about processes in deep parts of Siberian cratonic lithosphere. A suite of investigated xenoliths encompasses unaltered and partially serpentinized garnet lherzolites. Founding of the phlogopite and ilmenite in these rocks indicate on the occurring of modal metasomatism. Based on the structure and texture and taking into consideration mineralogical peculiarities all mantle xenoliths were subdivided to three following groups: protogranular or coarse type, equigranular (equant) type and porphyroclastic type. The existence of transitional groups and subsequent transformation of structural types were clearly recognized on the base of mineralogical features and corresponding correlations with chemical composition of the rock-forming minerals.

Проведено исследование 7 образцов ксенолитов кимберлитовой трубки Удачная (Якутия) по 20 петрографическим шлифам и пластинкам, 60 рентгеноспектральным микроанализам. Специфика структур пород лерцолитового парагенезиса определяется набором следующих характерных признаков. Наибольший объем ксенолитов составляет оливин (от 40 до 65-70 об. %). В образцах наблюдается полигонизация и частичная рекристаллизация крупных кристаллов с образованием агрегата мелких зерен с близкой ориентацией (УВ 36/03); проявление процессов частичного катаклаза, приуроченных к границам зерен минералов («эффект мельницы»), выявлено по наличию крупных порфирокластов и полигональных неомластов оливина. В большинстве образцов оливин демонстрирует структуры напряжения – механическое скручивание (kinking). В ортопироксенах отмечено присутствие ламелей клинопироксена и искривление трещин спайности во внутренних частях зерна (УВ 39/02). Клинопироксен, светло-зеленый, в образце УВ 36/03 яркий изумрудно-зеленый, обнаружен и проанализирован во включениях в гранате (УВ 85/99, 130/03, 39/02); отмечен волнообразный изгиб трещин спайности