

## ПАЛЕОПРОТЕРОЗОЙСКИЙ (СУМИЙСКИЙ) БИМОДАЛЬНЫЙ МАГМАТИЗМ ШОМБИНСКОЙ СТРУКТУРЫ, СЕВЕРНАЯ КАРЕЛИЯ

Злобин В.Л.\*, Богина М.М.\*\*

\*Геологический институт РАН, Москва, [vzlobin@bk.ru](mailto:vzlobin@bk.ru)

\*\*Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, Москва, [bogina@igem.ru](mailto:bogina@igem.ru)

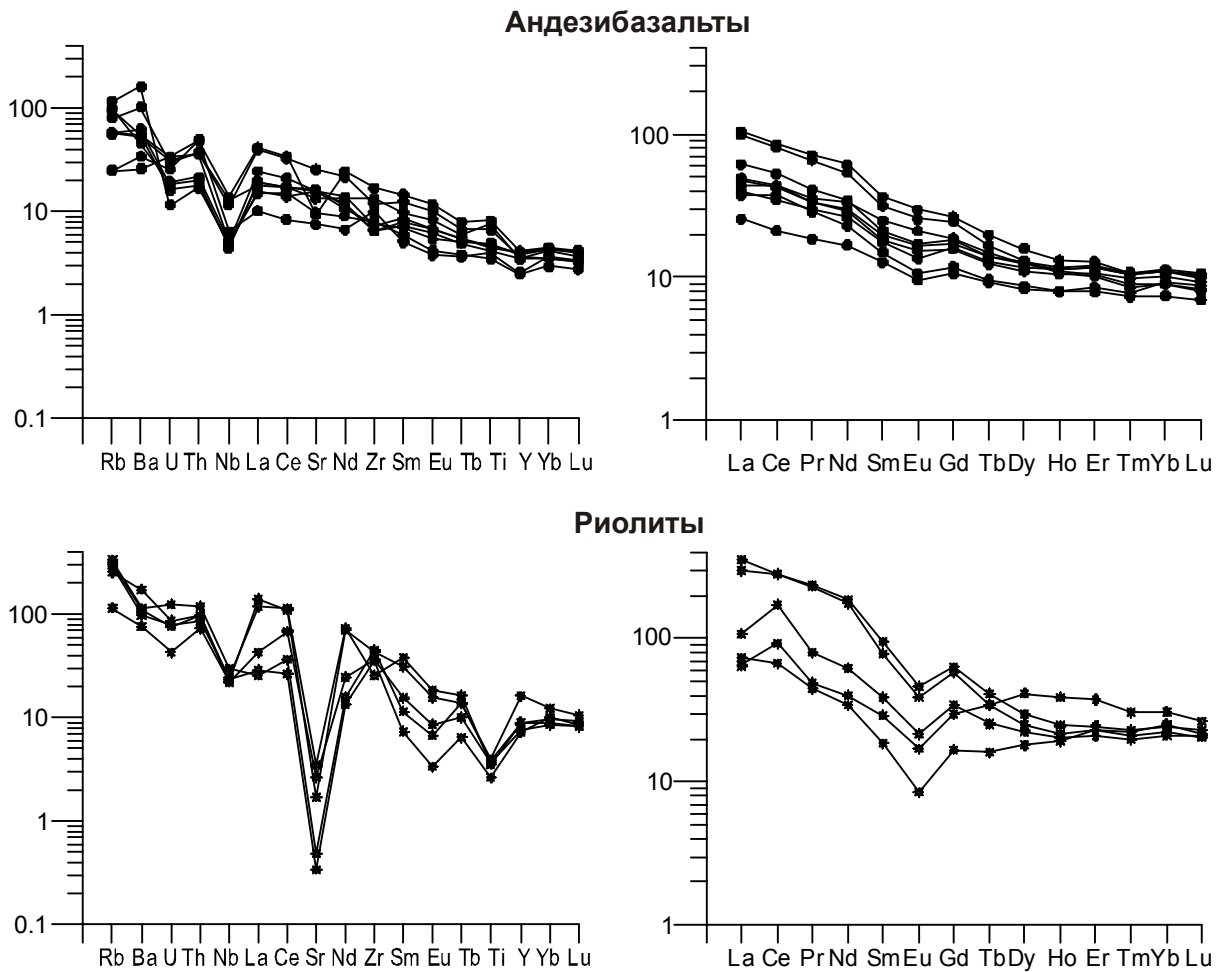
Вулканиды сумийского надгоризонта широко представлены в разрезах центральной (Красная речка, Кумсинская структура) и восточной (Шомбозерская и Лехтинская структуры) Карелии занимают ключевое положение в докембрийских толщах данного региона, т.к. маркируют время кардинальной смены геодинамического режима от островодужных и коллизионных обстановок позднего архея к внутриконтинентальному рифтингу господствующему на территории Карельского кратона в палеопротерозое. Снизу вверх, вулканический разрез включает массивные и пиллоу лавы, туфы и туфобрекчии андезибазальтов, сменяющиеся кислыми туфами и лавами риолитов (кварцевые порфиры, в местной терминологии). Однако, до недавнего времени базиты на основании U-Pb датирования классическим методом по цирконам относились к позднему архею [1], тогда как риолиты (риолиты и риодациты) датировались палеопротерозоем (2434±8 млн. лет [2]) и относились к основанию палеопротерозойского разреза.

Для U-Pb SHRIMP датирование по цирконам, средне-мелкозернистые габброиды (обр. Sh-9-08) были отобраны в поле развития сумийских мафитов в восточном крыле Шомбинской структуры. Отсутствие резких контактов с вмещающими породами и практически идентичный петрогеохимический состав позволили предположить, что данные породы представляют центральную наиболее раскристаллизованную часть потока. Возраст полученный для цирконов, чья геохимия и морфология согласуется с их кристаллизацией из базальтового расплава, составляет 2423±23 млн. лет, что в пределах ошибки перекрывается с выше приведенными возрастными данными для кислых пород данного района.

Андезибазальты относятся к известково-щелочной серии и характеризуются существенным обогащением LREE, заметными отрицательными аномалиями Nb, при незначительных отрицательных аномалиях Eu. Породы обогащены LILE относительно HFSE и LREE относительно HREE. Отрицательные Nb аномалии могут быть как унаследованы от мантии переработанной в результате предыдущего субдукционного события так и формироваться в результате коровой контаминации. Nb-La-Th систематика пород свидетельствует в пользу первого предположения: породы характеризуются низкими отношениями  $(Nb/La)_n$  и  $(Nb/Th)_n$  типичными для производных островодужных магма, что предполагает вклад субдукционной компоненты. Спектры HREE слабо фракционированы, без значительного обеднения, что исключает отсутствие граната в источнике. Относительно низкие содержания Ni и Cr в комплексе с невысокой mg# (34-51) предполагают, что данные породы формировались в результате фракционирования мантийных магм.

Риолиты представлены калиевыми субщелочными породами с высокими содержаниями Ba, Rb, Sr. Породы характеризуются обогащением несовместимыми элементами (Th, LREE) при практически пологом распределении HREE на уровне 30 хондритов. Кроме того, спайдерграммы (рис. 1) демонстрируют глубокие отрицательные аномалии Sr и Ti, при менее значительных, Eu и Nb. Присутствие в ряде образцов положительной Zr аномалии является свидетельством присутствия кумулозного циркона, а Eu, Sr, и Ti, отсадку плагиоклаза и Fe-Ti оксидов. Относительно незначительная величина Eu аномалии в комплексе с уменьшением в большинстве образцов средних REE при плоском спектре HREE предполагает фракционирование амфибола и пироксена. Таким образом, геохимические особенности данных пород согласуются с их происхождением в результате фракционирования основного расплава, соответствующего по составу андезибазальтам. Несколько меньшие величины  $\epsilon Nd$  (-3 в риолитах по сравнению с -1.5 в андезибазальтах) предполагают незначительный вклад корового ассимилянта.

Таким образом, на основании геохронологических, изотопно-геохимических, и геохимических характеристик, изученные породы могут быть объединены в единую бимодальную серию. Андезибазальты были сформированы в обстановке растяжения и являются продуктами



**Рис. 1. Спайдерграммы и REE спектры для андезибазальтов и риолитов Шомбозерской структуры.**

дифференциации мантийных магма переработанных в результате предыдущего субдукционного события. Происхождение риолитов было связано с дальнейшей дифференциацией андезибазальтового расплава, при незначительной доли коровой контаминации. Бимодальные серии близкого состава распространены на границе архей-палеопротерозой и на других кратонах: в основании гуронской серии канадского щита, вулканигов Вунгарры в Хамерсли в кратоне Пилбара, где они также маркируют обстановки растяжения. Внутрикратонное происхождение данных пород также подтверждается их тесной пространственной ассоциацией со зрелыми осадками.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Левченко В.А., Богданов Ю.А., Саватенков В.М. и др. Положение границы архея и протерозоя в Карелии // Докл. Акад наук. 2001. Т. 377. № 3. С. 363-365.
2. Злобин В.Л., Конилов А.Н., Миц М.В., Каулина Т.В., Булатов Б.С. Палеопротерозойские игнибригты Лехтинской структуры (Центральная Карелия) // Мат-лы II Всероссийского симпозиума по вулканологии и палеовулканологии. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. С. 143-146.