

Российская академия наук
Отделение наук о Земле
Институт геологии и геохронологии докембрия РАН
Институт геологии рудных месторождений, петрографии,
минералогии и геохимии РАН
Научный совет РАН по проблемам геохимии
Научный совет РАН по проблемам геологии докембрия
Межведомственный совет по рудообразованию
Российский фонд фундаментальных исследований

**II Российская конференция
по изотопной геохронологии**

**ИЗОТОПНАЯ ГЕОХРОНОЛОГИЯ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ
ГЕОДИНАМИКИ И РУДОГЕНЕЗА**

25-27 ноября 2003 г.

Санкт-Петербург, ИГГД РАН

Материалы конференции

**Центр информационной культуры
Санкт-Петербург
2003**

ББК 26.301
Т 36
УДК 550.93

**Изотопная геохронология в решении проблем геодинамики и рудогенеза.
Материалы II Российской конференции по изотопной геохронологии.
Санкт-Петербург: Центр информационной культуры, 2003. - 570 с
ISBN 5-98188-003-1**

Тезисы докладов представлены в авторской редакции

Материалы конференции опубликованы при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 03-05-
74018)

Ответственные редакторы **И.К.Козаков, А.Б.Котов**

Фотографии для обложки предоставлены А.Б.Котовым (ИГГД РАН):
слева – скальные выходы кристаллических пород шарыжалгайского комплекса (озеро Байкал);
справа – масс-спектрометр "Triton" Института геологии и геохронологии докембрия РАН

©ИГГД РАН
©ЦИК

ББК 26.301
Т 36
ISBN 5-98188-003-1

9. Тугаринов А.И., Бибикина Е.В., Краснобаев А.А., Макаров В.А. // *Геохронология Уральского докембрия. Геохимия, 1970, №4.*

SM-ND ИЗОТОПНОЕ ДАТИРОВАНИЕ ГАББРО-НОРИТА КУМБИНСКОГО МАССИВА: ПЛАТИНОНОСНЫЙ ПОЯС УРАЛА

Ю.Л.Ронкин, К.С.Иванов, В.Р.Шмелев, О.П.Лепихина
Институт Геологии и Геохимии УрО РАН, Екатеринбург

Современные металлогенические обобщения о платиноносном поясе Урала, со всей очевидностью свидетельствуют о тесной пространственной и временной связи составляющих этот пояс сложно устроенных зональных комплексов, преимущественно ультраосновного состава, с месторождениями металлов платиновой группы, хромитов, титано-магнетитов, медно-сульфидным оруденением, и позволяет рассматривать эту сообщество как единую рудно-геохимическую систему. Анализ впервые полученных Sm-Nd изотопных данных для габбро Кумбинского габбро-гипербазитового массива платиноносного пояса, в сочетании с иными датировками [3, 5, 6] и геологическими фактами, выявляет дополнительные возрастные и изотопно-генетические ограничения на имеющиеся представления об эволюции ППУ.

1. В соответствии с имеющимися представлениями [1] платиноносный пояс Урала -представляет собой гигантскую по протяженности от Приполярного до Среднего Урала, почти 900 км цепь из сложно устроенных зональных комплексов, сложенных преимущественно ассоциацией гипербазитов (дунитов, клинопироксенитов), оливиновых и двупироксеновых габбро. Восточная часть платиноносного пояса маркируется еще более протяженным в субмеридиональном направлении офиолитовым поясом, приуроченным в свою очередь к зоне Главного Уральского Глубинного разлома. При этом северная часть платиноносного пояса практически смыкается с зоной Главного Уральского Глубинного разлома; здесь породы платиноносной ассоциации находятся в самой зоне разлома и окружены офиолитами. Если детали внутреннего строения и особенности большинства массивов пояса изучены достаточно детально, то вопросы природы самого платиноносного пояса Урала, возрастная и геодинамическая позиция, место и роль в геологической истории и структуре Урала до сих пор остаются предметом острых дискуссий [1, 2, 4].

2. Располагаясь примерно в 20 км от г.Североуральска, Кумбинский комплекс имеет [1] эллипсо-образную форму размером около 33x14 км с ориентировкой в северо-восточном направлении. Кумбинский комплекс залегает среди верхне-ордовических амфиболитов и плагиигранитов на западе, базальтовых порфиритов и туфов нижнего силура в средней части и базальтовых и андезитобазальтовых порфиритов с туфами, туффитами и прослоями карбонатитов в восточной части. Вокруг Кумбинского комплекса развит ореол роговиков.

Кумбинский комплекс выполнен всеми тремя ассоциациями пород характерными для платиноносного пояса Урала. Ультрамафиты имеют ограниченное распространение, тогда как габброиды слагают собственно Кумбинский массив размером 25x12,5 км, также ориентированный на северо-восток.

3. Для Sm-Nd изотопно-геохронологического изучения были использованы: относительно неизмененный габбро-норит, отобранного из западной части Кумбинского массива и выделенные из валового состава минеральные составляющие: плагиоклаз, биотит и клинопироксен.

4. Концентрации Sm, Nd и их изотопные распространенности были получены методом изотопного разбавления с окончанием на прецизионном мультиколлекторном масс-спектрометре Finnigan MAT 262. Все операции по кислотному разложению изученного образца и дальнейшей подготовки его к масс-спектрометрическому анализу, проводились в специальном прецизионно-стерильном помещении с поддержанием избыточного давления очищенного воздуха. 2 σ неопределенности для отношений $^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$ и $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ были менее 0.5% и 0.002% соответственно.

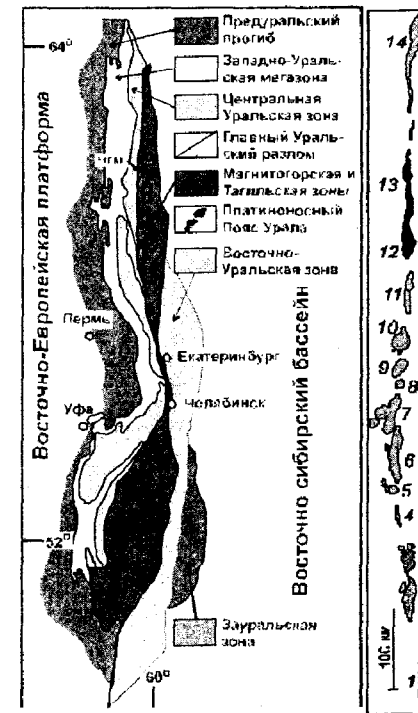


Рис.1. Схема зональности Урала демонстрирующая локализацию Платиноносного пояса Урала [2]. Комплексы [1]: 1-Ревдинский; 2-Тагильский; 3-Баранчинский; 4-Арбатский; 5-Качканарский; 6-Павдинский; 7-Кытлымский; 8-Княсьпинский; 9-Кумбинский; 10-Денежкин-Камень; 11-Помурский; 12-Чистопский; 13-Яллинг-Ньёрский; 14-Хорасорский.

5. Полученные изотопные данные валового состава габбро-норита и их минеральных фракций плагиоклаза, биотита и клинопироксена, образуют на графике с координатами $^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$ - $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ линию регрессии, наклон которой соответствует возрасту 423 ± 18 млн. лет; параметр $O'_{\text{CHUR}} = + 5.9$; значение $\text{MSWD}=0.54$, чем и подтверждается изохронная зависимость.

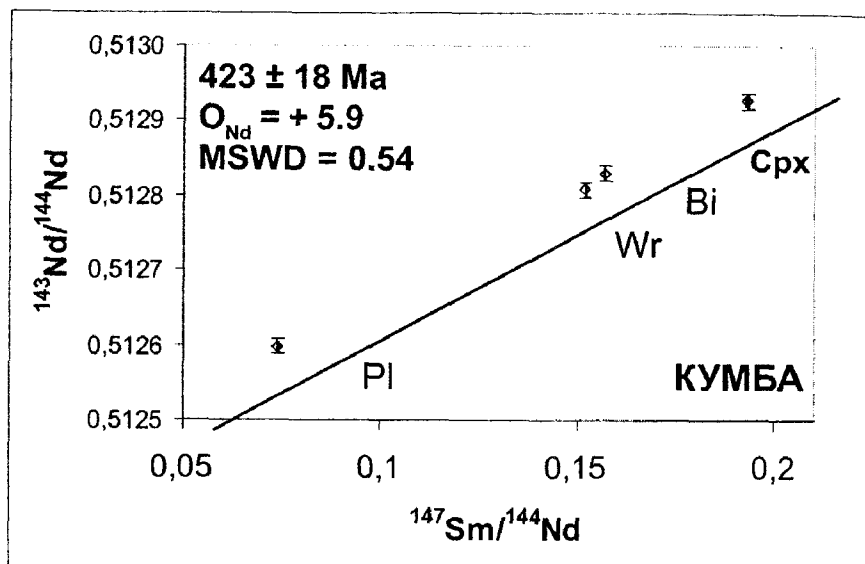


Рис. 2. Sm-Nd изохронная диаграмма для габбро-норита Кумбинского массива платиноносного пояса Урала. Wr - порода в целом; Pl - плагиоклаз; Bi - биотит; Cpx - клинопироксен.

Полученный возраст гомогенизации Sm-Nd изотопной системы на валового-минеральном уровне, интерпретируется как время "закрытия" Sm-Nd изотопной системы в минералах и в валовом составе, являясь по существу минимальной оценкой времени образования изученного двупироксенового габбро-норита Кумбинского массива. Вычисление Sm-Nd модельного возраста по валовому составу габбро-норита Кумбинского массива относительно модельного истощенного резервуара T_{DM} определяет значение 600 млн.лет, что позволяет оценить время отделения протолита для изученного образца от тренда эволюции деплетированной мантии (DM).

Выводы:

Таким образом, полученная Sm-Nd изотопная систематика определяет верхнесилурийский возраст, по крайней мере, для изученного образца габбро-норита Кумбинского массива платиноносного пояса Урала, свидетельствуя (в

сочетании полученными данными об Sr изотопном составе образца породы в целом) о преобладающей принадлежности изученного вещества к мантийному тренду.

1. Ефимов А.А., Ефимова Л.П., Маггов В.И. // Геотектони-ка. 1993. N 3. С. 34-46.
2. Иванов К.С., В.Р.Шмелев. //ДАН, 1996, том 347, №5, с. 653-657.
3. Иванов О.К., Б.А.Калеганов. //ДАН, 1993, том 328, №6.С. 720-724
4. Ферштатер Г.Б., Пушкарев Е.В. // Известия РАН. Сер. геол., 1992. N 4. С. 74-84.
5. Bosch D., A.A. Kransobayev, A.A. Efimov, G.N. Savelieva & F. Boudier. // Abstract of EUG9. Cambridge Publications, 1997. P.122.
6. Ronkin Y.L., K.S. Ivanov, V.R. Shmelev, O.P. Lepikhina. //Abstract of Seventh Annual V.M. Goldschmidt Conference. Tucson, USA. 1997. P.178-179.

«МЕТОД ТОНКИХ ПЛАСТИН» ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРОБЛЕМЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ТЕКСТУРЫ РАПАКИВИ (НА ПРИМЕРЕ БЕРДЯУШСКОГО МАССИВА, ЮЖНЫЙ УРАЛ): ИЗОТОПЫ КИСЛОРОДА, Rb-Sr и Sm-Nd

Ю.Л.Ронкин, О.П.Лепихина, О.Ю.Попова
Институт геологии и геохимии УрО РАН, г.Екатеринбург

1. Проблема происхождения овоидной текстуры *sensu stricto* [10] гранитов рапакиви (наличие в среде относительно более мелкозернистой гранитной матрице крупных округлых выделений калиевого полевого шпата, окруженных оболочкой кислого плагиоклаза и кварца - овоидов) обсуждается в научной среде более 100 лет, [7, 8]. К настоящему времени существует целый ряд мнений различных авторов [2], где упомянутая структура рассматривается как результат: кристаллизации интеркумулусного расплава на поздних стадиях становления породы [13]; резорбции [4, 9]; кристаллизации из высоковязкого расплава, смешения магм и изменение условий в процессе подъема недосыщенной водой магмы [6]; гибридации и изменения состава (к примеру, аккумуляции кристаллов в композиционно-стратифицированной магматической камере или системах камер разной глубинности, быстрого изменения условий кристаллизации в результате подъема магмы и продолжения ее кристаллизации в менее глубоких очагах, сопровождавшееся частичным растворением фенокристаллов и нарастанием нового вещества [5]).

2. С целью решения описанной выше проблемы на уровне выяснения поведения изотопов кислорода, Rb-Sr и Sm-Nd в объеме овоидной текстуры гранита рапакиви Бердяушского массива (южный Урал) было проведено изучение изотопного состава кислорода, Rb-Sr и Sm-Nd масс-спектрометрическим методом изотопного разбавления в пределах образцов отобранных перпендикулярно профилю (метод «тонких пластин» [1, 3, 11]), проходящего как через матрицу гранита рапакиви, так и непосредственно овоиды калиевого полевого шпата окруженных плагиоклазовыми оболочками.