
**Проекты программы фундаментальных исследований
Отделения наук о Земле РАН**

**ОНЗ-2.1. «Проблемы образования и оценка перспектив медно-никелевых и платинометалльных месторождений в мафит-ультрамафитовых комплексах Саянской и Алдано-Становой провинций, возрастные рубежи, физико-химические параметры и эволюция рудно-магматических систем»
(чл.-к. РАН Г.В.Поляков, д.г.-м.н. А.Э.Изох, к.г.-м.н. В.С.Приходько)
- руководитель блока к.г.-м.н. А.С.Механошин**

- Проведенный ранее формационный анализ позволил разбраковать ультраосновные массивы Алхадырского террейна по степени перспективности на обнаружение Cu-Ni- сульфидного оруденения с платиноидами. Дальнейшее детальное геологическое и минералого-геохимическое изучение рудоносных массивов Барбитайского рудного узла позволило выявить основные критерии для дальнейшей разбраковки массивов. К ним нами отнесены минералогический и геохимический критерии. Минералогический основан на характерных особенностях состава оливина и хромшпинелидов. Для оливинов рудоносных интрузий присуще определённое соотношение содержаний никеля и величины коэффициента железистости, свидетельствующее об отделении сульфидной жидкости в ходе кристаллизации магмы. Состав хромшпинелидов рудоносных интрузий характеризуется повышенными концентрациями титана, а ильменитов – хрома. Кроме того, для хромшпинелидов из рудоносных верлитов характерно «истощение» в уровне содержаний NiO, по сравнению с нерудоносными. Геохимический критерий поисков характеризуется совпадением геохимических ореолов никеля, кобальта и меди, при высоких значениях Ni/Co и Ni/Cu отношений, пикритовым характером распределения редкоземельных элементов.

**ОНЗ-5.1. «Наноразмерные компоненты в геологических средах, процессах концентрирования благородных металлов и формирования алмаза (по экспериментальным и природным данным)» (академик Н.В.Соболев) –
руководитель блока д. х. н. В.Л.Таусон**

- На примере распределения Au, Cd и Mn между сосуществующими

фазами – пиритом, магнетитом и пирротинном – при 450°C и 1 кбар показана возможность получения истинных коэффициентов распределения, отвечающих структурной примеси элемента. Они сильно отличаются от эффективных коэффициентов распределения, рассчитанных по валовым содержаниям примесей (Табл. 15, 16), за исключения Mn в пирротине и магнетите, где он является изоморфной примесью. Метод основан на технологии статистических выборок аналитических данных для монокристаллов (СВАДМ). В случае Cd содержания структурной формы подтверждены независимым методом – атомно-абсорбционной спектрометрией термовыхода элемента (ААС ТВ). «Структурные» коэффициенты достаточно хорошо воспроизводятся при постоянных T и P, тогда, как валовые сильно варьируют и совершенно искажают картину межфазного распределения элементов (особенно несовместимых), поэтому не могут использоваться для оценки содержаний элементов в гидротермальном флюиде. Как показывают данные рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии и атомно-силовой микроскопии, двойственность коэффициентов распределения вызвана не только примесями собственных (автономных) фаз микроэлементов в кристаллах, но и присутствием на их поверхности неавтономных фазовых образований нанометрового диапазона размеров.

Таблица 15.

Коэффициенты распределения элементов-примесей (Au, Cd, Mn) между сосуществующими минералами (пирит, пирротин, магнетит) и гидротермальным раствором 10%-ного хлорида аммония при 450°C и давлении 1 кбар.

	Пирит			Пирротин			Магнетит		
	Au	Cd	Mn	Au	Cd	Mn	Au	Cd	Mn
$D_{i \text{ в } i / \delta - \delta}^{\text{дд} \bar{e}}$	188	1	0.036	20	0.4	0.1	27	0.6	1.6
$D_{i \text{ в } i / \delta - \delta}^{\text{н} \bar{d}}$	1.2	0.007	0.002	4.8	0.04	0.08	2.8	0.02	1.4
$D^{\text{дд} \bar{e}} / D^{\text{н} \bar{d}}$	157	143	18	4.2	10	1.2	9.6	30	1.1

Таблица 16.

Коэффициенты распределения Au, Cd и Mn между сосуществующими твердыми фазами – пиритом (py), пирротинном (po) и магнетитом (mt) при $T=450^{\circ}\text{C}$ и $P=1$ кбар

Минер. пара	Au		Cd		Mn	
	$D^{\text{вал}}$	$D^{\text{стр}}$	$D^{\text{вал}}$	$D^{\text{стр}}$	$D^{\text{вал}}$	$D^{\text{стр}}$
py/po	9,3	0,26	2,5	0,16	0,38	0,026
py/mt	6,9	0,43	1,6	0,31	0,023	0,0015
mt/po	1,4	0,6	1,6	0,5	16	17,5

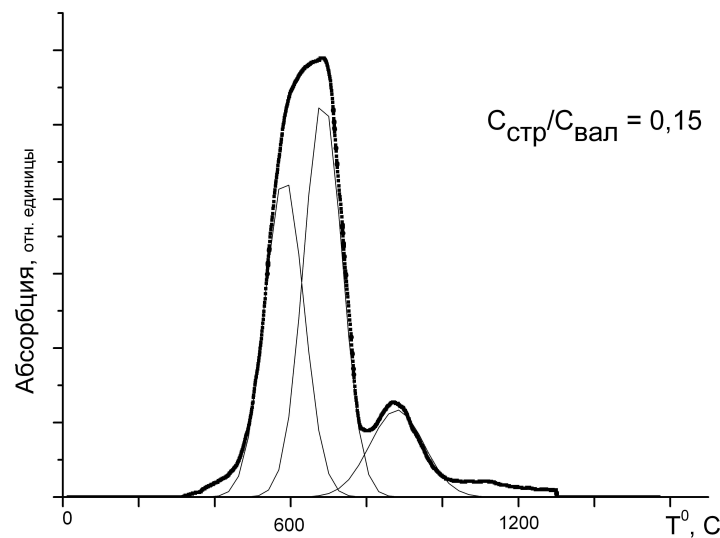


Рис. 84. Кривая выхода Cd из гидротермально синтезированного магнетита. Структурная форма (последний пик) достаточно хорошо разрешается и составляет лишь небольшую долю валового содержания элемента.

- Установлена размерная зависимость концентраций Pt и Pd при их сокристаллизации с магнетитом и его твердыми растворами в растворах различной кислотности при 450°C и 1 кбар. Это позволяет оценить их содержания как структурных примесей и как компонентов поверхностных фаз. Количественные характеристики двойственного распределения уточняются.

ОНЗ-9.1. «Фрагменты периокеанических комплексов (офиолиты, островные дуги, океанические острова) в структурах складчатых поясов» (чл.-к. РАН В.А.Верниковский, чл.-к. РАН И.В.Гордиенко) – руководитель блока д.г.-м.н. А.Я.Медведев

- На территории Эрэн-Дабанского террейна выделено три структурно-вещественных комплекса (СВК). Детально исследован нижний СВК. Выяснено,

что исследованный разрез представлен расслоенными габбро-пироксенитами с дайками габбро-долеритов, которые выше по разрезу переходят в мощную (более 2000 м) толщу metabазальтов. На основании геохимических исследований определено геодинамическое положение образования пород комплекса. Исследованные породы практически полностью соответствуют океаническим базальтам кулиндинской и ононской свит Восточного Забайкалья и Западного Хэнтэя и представлены геохимическими типами N- и E-MORB (Рис. 85). Из всего выше приведенного, можно сделать вывод, что магматические породы нижнего СВК района Шусыйн-гол Эрэн-Дабанского террейна, также, как и вулканиты Восточного Забайкалья и Северо-Восточной Монголии, являются составной частью нового зарождающегося океанического бассейна Монголо-Охотского океана.

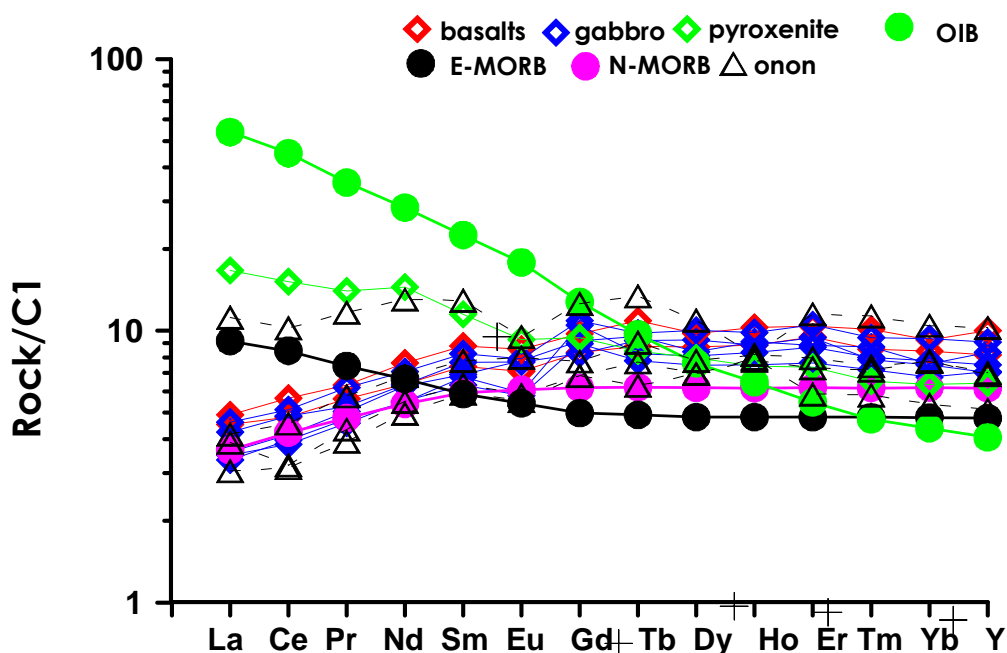


Рис. 85. Диаграмма РЗЭ, нормированных к хондриту. C1, E-MORB, N-MORB, OIB (San S.S., McDonough W. F., 1989).

**ОНЗ-9.3. «Индикаторы процессов крупномасштабного
внутриконтинентального тектогенеза» (чл.-к. РАН Е.В.Скляров) –
руководители блоков к.г.-м.н. А.С.Механошин, д.г.-м.н. В.С.Антипин,
д.г.-м.н. В.А.Макрыгина.**

- На основе представительных геохимических данных (ICP MS) показано, что на острове Ольхон синколлизонный раннепалеозойский шаранурский комплекс представлен гранитоидами с широкими вариациями вещественных

характеристик. Среди интрузивных пород комплекса выделены различные геохимические типы, которые включают образования Na щелочности (мигматиты и плагиограниты), известково-щелочные и субщелочные гранитоиды (K-Na гранитоиды, граносиениты и кварцевые сиениты) и породы щелочного ряда (щелочные сиениты). Впервые на Ольхоне установлен геохимический тип пегматоидных редкометалльных гранитов с резко повышенными концентрациями Rb, Cs, Be, Ta, Nb, Sn, W и проявлением в этих жильных породах Be минерализации. Плагиомигматиты и плагиограниты, а также K-Na гранитоиды шаранурского комплекса по геохимическим характеристикам наиболее близки к среднему составу континентальной коры и формировались при анатектическом плавлении древнего гнейсового субстрата Ольхонского террейна. Геохимические типы гранитоидов и щелочных пород связаны с разными магматическими источниками, которые в дальнейшем будут изучаться изотопно-геохимическими методами.