

24. *Mimura K., Kato M., Sugisaki R.* Shock synthesis of polycyclic aromatic hydrocarbons from benzene: Its role in astrophysical processes // *Geophys. Res. Lett.* 1994. V. 21. N 18. P. 2071-2074.

25. *Rieger A. et al.* Genesis and evolution of bitumen in Lower Cretaceous lavas and implications for stratabound copper deposits, North Chile // *Econ. Geology.* 2008. V. 103. P. 387-404.

26. *Sugisaki R., Mimura K.* Mantle hydrocarbons: Abiotic or biotic? // *Geochim. Cosmochim. Acta.* 1994. V. 58. N 11. P. 2527-2542.

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛАТИНОНОСНОГО ПОЯСА УРАЛА И ЕГО ПЛАТИНОВОМЕТАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Иванов К.С., Волченко Ю.А., Коротеев В.А.

Институт геологии и геохимии УрО РАН, Екатеринбург, Россия

e-mail: ivanovks@igg.uran.ru

THE MODEL OF THE URALS PLATINIFEROUS BELT AND IT'S PLATINUM DEPOSITS FORMATION

Ivanov K.S., Volchenko Yu.A., Koroteev V.A.

Institute of Geology and Geochemistry UB RAS, Ekaterinburg, Russia

e-mail: ivanovks@igg.uran.ru

Platiniferous Belt is composed with the products of crystallization of different depth melts that had been generating over the subduction zone of O_3 - S_1 age. The main part of the Belt's dunites, clinopyroxenites and olivine-anortite gabbro have been formed in the result of interaction of andesitoid melts, uplifted from the subduction zone, with ultrabasic rocks of the superposed «mantle wedge». The Belt's massif structural evolution occurred at decreasing temperatures and pressures. The dominating ones were the two processes: the rise of diapiro-like magmatic bodies into the upper crust zone and later sinistral faults. Widely displayed in the Belt metasomatism and water metamorphism of amphibolite and green-schist facies, development of mafite-ultramafite pegmatites were exposed by a fluid flow (primarily – oceanic waters) rising from the subduction zone in the result of dehydration of rocks during subduction. These fluids caused the migration and redistribution of PGE (up to deposit formation). Formation and transformation of the Uralian type chromite-platinum-metal ores took place within the frames of postmagmatic stage of their evolution; a new specified model of their formation is being suggested.

Платиноносный пояс Урала является одним из классических геологических объектов, он имеет островодужную природу [3, 4, 6, 7 и др.] и сложен продуктами кристаллизации разноглубинных выплавов, генерировавшихся над зоной субдукции позднеордовикско-раннесилурийского возраста. Этот вывод последовал из исследований, показавших, что ГУГР в раннем - среднем палеозое представлял собой зону субдукции с падающей на восток сейсмофокальной плоскостью, а главные вулканогенные зоны Урала есть реликты островных дуг и задуговых бассейнов [4 и др.]. Основная часть дунитов, клинопироксенитов и оливин-анортитовых габбро Пояса образовалась в результате взаимодействия андезитовидных расплавов, поднимавшихся от зоны субдукции, с ультраосновными породами вышележащего «мантийного клина». Структурная эволюция и рудообразование массивов Пояса проходили при падающих температурах и давлениях. Преобладающими являлись два процесса: 1) подъем диапироподобных остывающих магматических тел в зону верхней коры (при этом структуры пластических деформаций накладываются на магматические; характерны концентрические субизометричные мегаструктуры тел с крутопадающей линейностью) и 2) более поздние левосдвиговые деформации, формирующие линейно-вытянутые массивы с субгоризонтальной линейностью, происходившие, по-видимому, в ре-

зультате косо́й коллизии Тагильского террейна с Русской платформой. Современные структуры массивов Пояса являются главным образом результирующей этих процессов. Субизометричные тела отмечаются преимущественно в средней части Пояса, а вытянутые, тектонически раздавленные массивы преобладают в его краевых южной и северной частях. Широко проявленный в Платиноносном поясе метасоматоз и водный метаморфизм амфиболитовой и зеленосланцевой фаций, развитие мафит-ультрамафитовых пегматитов были вызваны потоком флюидов (первично – океанических вод), поднимавшихся от зоны субдукции в результате дегидратации субдуцируемых масс. Эти флюиды обусловили и отмечаемые миграцию и перераспределение ЭПГ (вплоть до образования месторождений). Образование и преобразование хромит-платинометалльных руд уральского типа происходило в рамках постмагматического этапа их эволюции [1, 2, 5 и др.]; в докладе будет предложена новая, уточненная модель их формирования.

Для дунит-верлит-клинопироксенит-тылаитовой ассоциации Пояса установлена сквозная геохимическая специализация на платину при следующем устойчивом ряде убывания содержания благородных металлов: платина, тугоплавкие ЭПГ (рутений, иридий, осмий), родий, палладий, золото. Геохимическое распределение ЭПГ в дунитах контролируется параметрами их состава и положением в разрезе дунитовых тел. На основе исследования равновесных парагенезисов сосуществующих минералов дунитов и хромит-платинометалльных руд (хромшпинелидов, оливинов, платины) установлена гетерогенность рудовмещающих дунитов и полигенность платинометалльных руд уральского типа [1 и др.]. Наряду с наиболее распространенными ординарными (фоновыми) дунитами, образование которых происходило на магматической стадии формирования зональных комплексов, существуют разнообразные другие, возникающие на постмагматической стадии их преобразования под воздействием деформаций и флюидов при перемещении на уровень верхней коры в условиях падающих температур и давлений. Только в локальных участках дунитовых тел, контролируемых структурными и вещественными особенностями дунитов, происходит возникновение рудных концентраций ЭПГ, связанных с процессами их переотложения и привноса рудообразующими флюидами на постмагматическом этапе эволюции дунитов. Все крупные хромит-платиновые концентрации и сопряженные негативные ореолы [1] связаны с зонами хрупких деформаций. Постмагматическая эволюция фиксируется резким изменением структурно-текстурных и вещественных характеристик, и прослеживается по закономерной смене в рудах парагенезисов сосуществующих хромшпинелидов, оливинов, платины.

Исследования выполняются в рамках программы № 2 ОНЗ РАН, проекта «Освоение недр Земли: инновационное научно-технологическое развитие горно-металлургического комплекса Урала», при частичной поддержке РФФИ (грант 08-05-00019).

ЛИТЕРАТУРА

1. Волченко Ю.А., Иванов К.С., Коротеев В.А., Оже Т. // Литосфера. 2007. № 3, С. 3-27; Литосфера. 2007. № 4. С. 73-101.
2. Иванов О.К. Концентрически-зональные пироксенит-дунитовые массивы Урала. Екатеринбург: УрГУ, 1997. 488 с.
3. Иванов К.С., Шмелев В.Р. // Доклады РАН. 1996. Т. 347, № 5. С. 649-652.
4. Иванов К.С. Основные черты геологической истории (1,6-0,2 млрд. лет) и строения Урала. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 1998. 252 с.
5. Пушкарев Е.В., Аникина Е.В., Гарути Д., Заккарини Ф. // Литосфера. 2007. № 3. С. 28-65.
6. Савельева Г.Н., Перцев А.Н., Астраханцев О.В. и др. // Геотектоника. 1999. № 2. С. 36-60.
7. Шмелев В.Р. // Литосфера. 2005. № 2. С. 41-59.