

### Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 328 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности"
2. Литвинова Т.Е. *Металлургия иттрия и лантаноидов/ Т.Е. Литвинова. Спб: РИЦ Горного университета, 2012. – 272 с.*
3. Yang Liu *Stripping of Fe(III) from the Loaded Mixture of D2EHPA and TBP with Sulfuric Acid Containing Reducing Agents/ Yang Liu, Sang-Ho Nam, Manseung Lee Bull. Korean Chem. Soc. 2014, Vol. 35, No. 7*
2. Wayne C. *Recovery of metal values from aqueous solution by solvent extraction with an organo-phosphorus extractant/ Wayne C., Hazen A., Henrickson V., Пат. США US3214239A. МПК C01G 31/003. заявитель и патентообладатель KERR MC GEE OIL IND Inc; Priority date 1962-07-02.*
3. Fred J. Hurst *Removing oxygen from a solvent extractant in an uranium recovery process/ Fred J. Hurst, Gilbert M. Brown, Franz A. Posey; Пат. США US4432945A. МПК C22B 60/026. заявитель и патентообладатель US Department of Energy; Priority date 1981-11-04.*

УДК 553.087

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОЛОТА В СУЛЬФИДАХ ЗОЛОТО-КОЛЧЕДАНЫХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМАХ

Амонова С.У.

Научный руководитель Жиянов А.Б.

*Навоийский государственный горный институт, Узбекистан*

*Изучено распределение золота в сульфидах золото-колчеданных руд месторождения в Центральных Кызылкумах.*

Исследуемые руды приурочены к зоне размещения типичных для региона «черносланцевых» месторождений пирит-арсенопирит-золоторудной формации. Самородное золото в них концентрируется главным образом в сульфидах, представлено тонкими классами, но резкое преобладание пирита, высокие концентрации его в центральных частях рудных зон, массивные,

густо вкрапленные текстуры части руд и другие признаки позволили авторам отнести их к новому типу.

Ранее известны единичные разноречивые значения пробности золота, полученные пробирным методом из руд одного из рудопроявлений месторождения окисленных, смешанных руд и сульфидного концентрата (Л.И. Швецова и Р.Ш. Рыжавская). Предпринятые нами систематические исследования состава золота выполнены на микроанализаторе MS-46. Геологическая характеристика месторождения представлена Касавченко Г.В., результаты минералогических работ микронзондирование значительной части исследуемого золота и обобщение материалов – Г.М. Чеботаревым.

Золото находится в виде микроскопической вкрапленности или просечек в сульфидах, иногда видимых в лупу включений в кварце, карбонате, лимоните, ярозите и в других минералах разных ассоциаций [1]. В пирите преобладают включения золота размером менее 100 мкм. Особый интерес представляют золотины до 10 мкм. Различаются две разновидности такого микронного золота.

Микронное золото второй разновидности нередко образует скопления в которых встречаются золотины до первых десятков микронов. Форма их угловатая, неправильная. Распространение их меньше зависит от мышьяковистых зон, хотя они часто ассоциируются с тонкими выростками арсенопирита.

Золото в рудном пирите образует устойчивый микро парагенезис с арсенопиритом халькопиритом, блеклой рудой (малосеребристым безтеллуристым фрейбергитом), пирротинном другими минералами, выделяющимися, подобно золоту, в виде тонких выростков, просечек, мельчайших метакристаллов, т. е. типично эпигенетических образований, которые однако не выходят за пределы зерен пирита. Оно характеризуется высоким значением пробности – от 861 до 876 при среднем – 869 %. Отметим, что пробность исследуемого золота близка к максимальным значениям пробности раннего тонкодисперсного золота в сульфидах Кокпатаса (720 – 880 %) и выше пробности золота в арсенопирите Мурунтау золота, а также близка к пробности тонкодисперсного золота ранней генерации в колчеданных рудах, которое, как и наше, образует микро ассоциацию с халькопиритом, блеклой рудой и др.

Характеризуя микронное золото, отметим, что в рудном пирите на участках повышенных концентраций рассеянной приме-

си мышьяка в микро ассоциации с ванадистым ильменитом установлено селен содержащее золото с примесью меди [2]. От известных оно отличается весьма низким содержанием серебра.

В зонах распространения микронного золота установлено повышенное содержание ультратонкого невидимого или субмикронного золота, распределение которого, как показывают замеры и растровые снимки, весьма неравномерно. В пирите оно тяготеет к мышьяковистым зонам, по пространственно несколько обособлено от присутствующих здесь же скоплений микронных золотин.

Результаты микрорентгеноспектральных определений состава золота показаны в работах Ю.А. Волковым М.Г. Чеботаревым [3].

В псевдоморфозах лимонита по пириту карбонат содержащих руд отмечено золото, не претерпевшее заметного перемещения. Здесь оно, видимо, сохраняет первичную морфологию и пробность.

Таким образом, сделаем определенные выводы:

1. Золото исследуемых руд преимущественно тонкодисперсное, пылевидное и очень мелкое, концентрируется в пирите и арсенопирите. В кварце, ярозите и других встречается мелкое золото.

2. В гипогенном золоте колчеданных руд пробность варьирует от средней до весьма высокой. С укрупнением тонкодисперсного до очень мелкого отмечается некоторое уменьшение пробности, т. е. от весьма высокой до высокой. До средних значений снижается пробность золота, образующего тонкие сростания с халькопиритом, блеклой рудой, пирротинном и др.

3. В пирите в микро ассоциации с ванадийсодержащим ильменитом и халькопиритом установлены включения высокопробного медь- и селен содержащего золота, ранее не известного в рудах региона.

4. Наряду с тонким микроскопически диагностируемым самородным золотом в исследуемых рудах установлены повышенные концентрации неравномерно рассеянного невидимого золота.

5. Высокая пробность, дисперсность, преимущественная приуроченность к скоплениям пирита, характерный микро парагенезис с халькопиритом, пирротинном, блеклой рудой и другими – важная совокупность типоморфных признаков изучаемого золота.

### **Библиографический список**

*1. Моргунова Л. Н. Применение рационального анализа для выявления форм золота в рудах одного из месторождений Зап.*

Узбекистана// Зап. Узб. отд. ВМО. Вып. 37. Ташкент: Фан. 1984. С. 75–78.

2. Назирова Р. И., Хамрабаев И. Х. и др. О селенистом электролите Средней Азии//Зап. Узб. отд. ВМО. Вып. 30. Ташкент: Фан. 1977. С. 73–77.

3. Чеботарев Г. М. и др. Типоморфные особенности золота и пирита золоторудных формации Зап. Узбекистана//В сб. Типоморфизм кварца, пирита и золота месторождения Узбекистана. Ташкент: Фан. 1981. С. 42–67.

УДК 553.087

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОРОДАХ И МИНЕРАЛАХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ**

**Амонова С.У., Асанов А.Т., Кадирова Н.М.**

**Научный руководитель Жиянов А.Б.**

*Навоийский государственный горный институт, Узбекистан*

*В работе выделяются общее повышение редкоземельных элементов (РЗЭ) с наиболее широкими вариациями величины распределения редкоземельных элементов минералы в породах  $d_e$ , как правило, более распространены в природе.*

В работе рассматриваются особенности распределения лантана, церия, самария, европия, тербия, иттербия и лютерия в породах до мезозойского мета терригенного комплекса, а также в минералах известных месторождений Центральных Кызылкумов по данным И.Х. Хамрабаева и А.С. Уклонский [1].

Геохимические особенности поведения редкоземельных элементов (РЗЭ), как правило, определяются спецификой строения электронных оболочек, одним из параметров которых является величина электронных плотностей  $d_e$  валентных орбит, рассчитанная по ранее предложенной методике и позволяющая объединить РЗЭ в следующие группы [2]: 1) Nd, La, Ce, Pr, Eu, Gd, Tb, Yb, ( $d_e = 0,09 - 0,11$ ); 2) La, Ce, Nd, Sm, Y, ( $0,13 - 0,14$ ); 3) Ho, Er, Tm, Lu, ( $0,15$ ); 4) La, Ce ( $0,16 - 0,17$ ).

Как видно из приведённого,  $d_e$  РЗЭ меняется в широких пределах (от 0,09 до 0,17), что, видно и обуславливает широкое рассеивание их в природе, а также химическую дифференциацию эле-