http://doi.org/10.58225/sw.2024.2-174-178

ЭЛЕМЕНТЫ - ПРИМЕСИ И ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ САМОРОДНОГО ЗОЛОТА ГЕДАБЕКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ИХ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЕ

Гусейнов Гамет Сары оглу – к.г.м.н, доцент, НИИ "Геотехнологические проблемы Нефти, Газа и Химия"
Абасова Шамс Алигейдар гызы – научный сотрудник, НИИ "Геотехнологические проблемы Нефти, Газа и Химия", abasovashems82@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены элементы-примеси и внутреннее строение самородного золота, дающие ценную информации при определении стадийности и этапности рудоотложения. Результаты аналитических исследований установлены в состав самородного золота присутствуют нижеследующие элементы примесей (%): Cu (0,008-0,012), Fe(0,0015-0,006), Sb (0,03-0,04), As (0,001-0,002), Bi (0,002-0,005), Zn (0,008-0,001), Pb (0,006-0,005), Mo (0,0002), Hg (0,1-1,27). Как видно результатов анализов отмечается повышенные концентрации Sb, As и Hg в самородном золоте. Которые дает основанние предпологать, что при формировании данного месторождения, определенную роль сыграл и Гедабекский глубинный разлом. Выявлены однородное, неяснозональное, колломорфные внутреннее строение самородного золота, которые дает возможность определить глубинные формирования руд, а также уточнение стадийности и этапности рудоотложения данного месторождения.
Ключевая слова: самародного золота, элементы-примеси, этапности, стадийности.

ELEMENTS - IMPURITIES AND INTERNAL STRUCTURE OF NATIVE GOLD OF THE GEDABEK DEPOSIT AND THEIR PRACTICAL IMPORTANCE

Guseinov Gamet Sari – PhD in geology mineralogy, "Geotechnological problems of oil, gas and chemistry" SRI.
Abasova Shams Aliheyder – scientific researcher, "Geotechnological problems of oil, gas and chemistry" SRI, abasovashems82@gmail.com

Abstract. Impurity elements and the internal structure of native gold, which provide valuable information in determining the stages and stages of ore deposition, are considered. The results of analytical studies established that the composition of native gold contains the following impurity elements (%): Cu (0.008-0.012), Fe (0.0015-0.006), Sb (0.03-0.04), As (0.001-0.002), Bi (0.002-0.005), Zn (0.008-0.001), Pb (0.006-0.005), Mo (0.0002), Hg (0.1-1.27). As you can see from the analysis results, there are increased concentrations of Sb, As and Hg in native gold. Which gives reason to assume that the Gedabek deep fault also played a certain role in the formation of this field. A homogeneous, unclearly zoned, colloform internal structure of native gold has been revealed, which makes it possible to determine the deep formations of ores, as well as to clarify the stages and stages of ore deposition of this deposit.
Keywords: native gold, impurity elements, phasing

Месторождение расположено в осевой части Шамкирского поднятия Лок-Гарабагской структурно - формационной зоны Малого Кавказа, в пределах одноименного рудного района. Оно размещается в экзоконтактовой зоне гранитоидного интрузива в ядре экструзивной постройки центрального типа.

В геологическом строении месторождения участвуют отложения средней и верхней юры, которые представлены вулканогенными породами нижнего и верхнего байоса, бата и келловея. Вулканиты нижнего байоса – базальты, андезибазальты и их туфы в ореоле

одноименного интрузива интенсивно ороговикованы. Верхний байос представлен риолитами, которые перекрывают отложения нижнего байоса.

Структурная позиция месторождения определяется расположением его на крайнем юго-восточном погружении Шамкирского аптиклонория, на стыке с Дашкесанским синклинорием и приуроченностью к юго восточному борту брахиантиклинального поднятия, входящего в состав кальдеры «Арыхдам». Наиболее существенными элементами тектоники является Гедабекский, Федоровский и Западный разломы северо-восточного и субширотного северо-западного направлений.

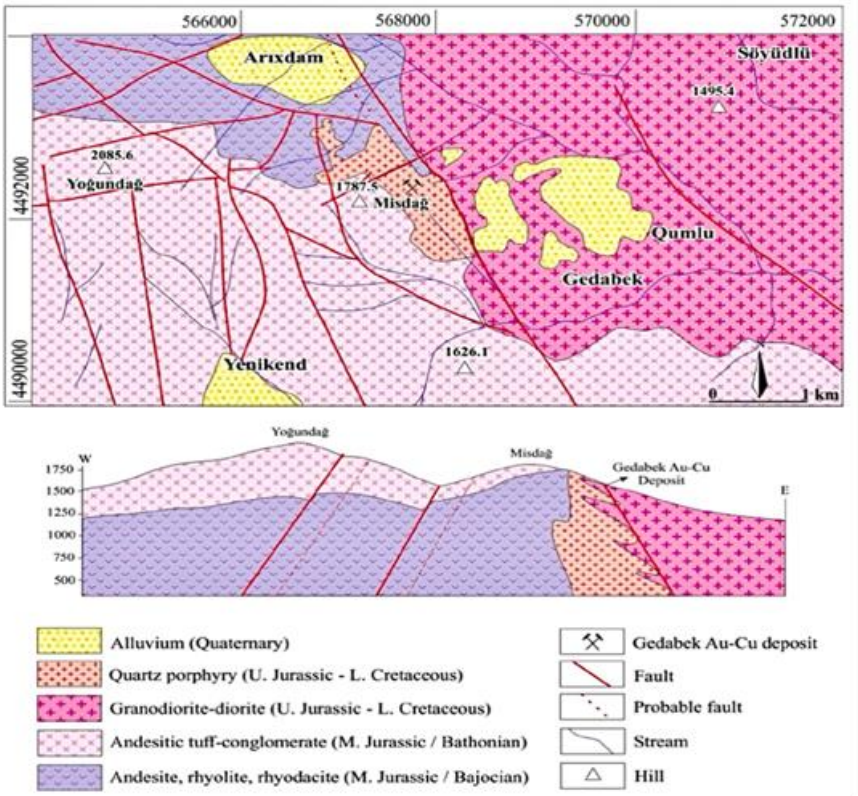

Рис. 1. Схематическая геологическая карта Гедабекского золото-медно-колчеданного месторождения

Основными рудовмещающими отложениями являются верхнебайосские риодациты, превращенные, в большинстве случаев, во вторичные кварциты (монокварциты, кварц-каолинитовые и др), в пределах которых размещены все известные залежи колчеданных руд.

Главными гипогенными минералами являются пирит, халькопирит, сфалерит, второстенными-галенит, тетраедрит, пирротин, арсенопирит и др. Также присутствуют следующие нерудные минералы: кварц, барит, кальцит, сидерит, хлорит. Из гипергенных минералов распространены гидроокислы железа, халькозин, ковеллин, малахит, азурит.

Выделяются пятнистые, прожилковая, брекчиевидные, вкрапные, текстуры и зернистые, субграфические и катакластические структуры. Выделяются следующие минеральные ассоциации: кварц-пиритовая, пирит-халькопирит-сфалеритовая, кварц-карбонатная.

Элементы - примеси. Информация об элементах - примесях в самородном золоте всегда привлекала внимание исследователей, особенно в последние годы. Эти данные используются для суждения об особенностях процессов концентрации золота, его миграции и рассеивания как в эндогенных, так и в экзогенных условиях.

Состав и содержание элементов-примесей в самородном золоте в значительной мере определяются геохимическими особенностями металлогенических провинций и отдельных

месторождений, сформировавшихся на различных глубинах в пределах одних и тех же золотоносных областей.

По данным исследователей [1,2], в вертикальном разрезе рудных тел количество и содержание элементов примесей в самородном золоте из месторождений разных глубин резко отличаются. Установлено, что определенный набор элементов-примесей в самородном золоте тесно связан с условиями его образования. Так, примеси Sb и As свидетельствуют о формировании оруденения в зонах глубинных разломов, нередко вне связи с определенными интрузивными комплексами. Формирование и локализация оруденения в зонах глубинных разломов также определяют наличие повышенных концентраций ртути в самородном золоте [4]. Учитывая вышеизложенное, нами изучены элементы примеси, входящие в состав самородного золота Гедабекского месторождения.

Лазерным рентгеноспектральным анализом в составе самородного золота, помимо серебра, установ лены следующие элементы-примеси (%): Cu(0,008-0,012), Fe(0,0015-0,006), Sb(0,03-0,04), As(0,001-0,02), Bi(0.002- 0,005), Zn (0.008-0,01), Pb(0,003-0,06), Mo (0.0002). При микрозондовом анализе обнаруженоот 0,1до 1,27% Hg. (рис.2).

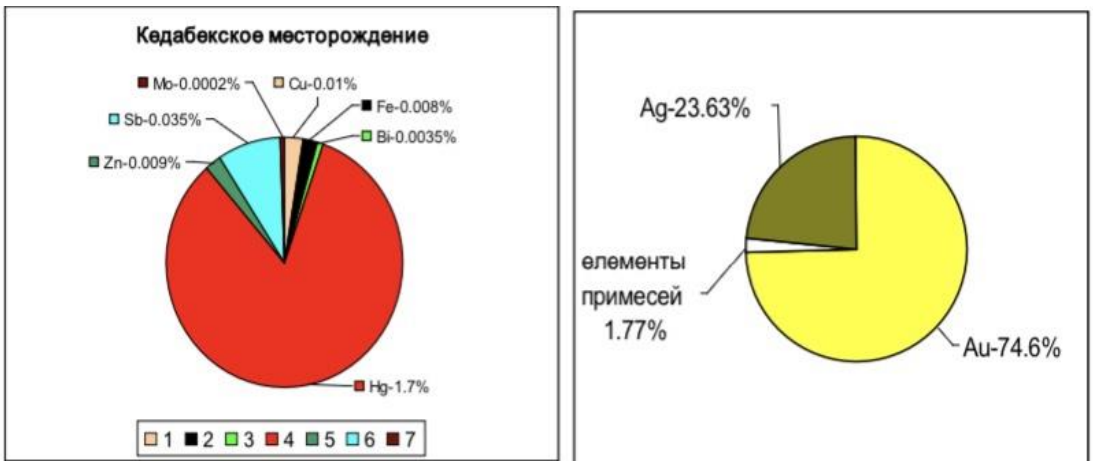

Рис.2. Состав и содержание элементов-примесей в составе самородного золота Гедабекского месторождения

Как видно из рис.1, в самородном золоте основным элементом-примесей является серебро, где содержание его составляет 23,63%. Остальные элементы вместе с ртутью составляют всего 1,77%.

Результаты анализов показали повышенные концентрации Sb, As и Hg в самородном золоте. Это дает основание предполагать, что при формировании Гедабекского месторождения, наряду с другими факторами, определенную роль сыграл и Гедабекский глубинный разлом.

В ряде случаев состав и содержание элементов примесей могут служить дополнительными признаками при решении вопроса о стадийности и этапности процесса рудообразования, о глубине отложения золота, а также при выборе оптимальных схем его извлечения и аффинажа.

Внутреннее строение самородного золота. Помимо внешней формы (морфология) важную информацию об условиях образования самородного золота можно получить при изучении его внутреннего строения. По мнению исследователей [3], в ходе кристаллизации самородного золота и во время его длительной и сложной посткристаллизационной истории (растворения, регенерации) зерен его приобретают разнообразные внутренние структуры, указывающие на глубину образования.

Внутреннее строение частиц зерен самородного золота данного месторождения изучено путем травления полированных зерен в растворах царской водки с добавлением хромового ангидрита (HNO3+HCl+CrO3).

В результате структурного травления установлено, что внутреннее строение самородного золота данного месторождения довольно разнообразно: однородное, неяснозональное, зернистое, колломорфное (рис.3).

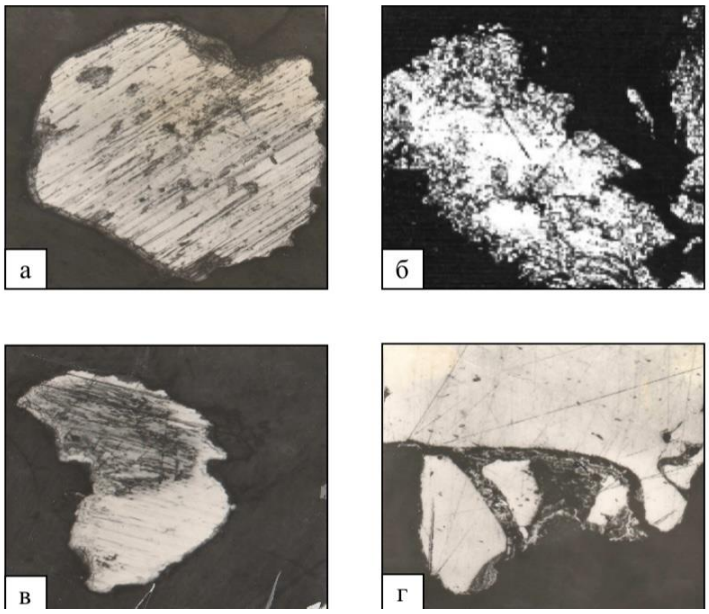

Рис.3. Внутреннее строение самородного золота Гедабекского месторождения. Монтированный шлиф, протравленный растворов HNO_3 + HCl + CrO_3

Преобладает неяснозональное строение, характерное для низкопробного золота (ниже 80%). По мнению исследователей, [3] причинами неяснозонального строения золотин являются не только менявшиеся концентрации серебра в рудоносных растворах, а также зависит от гипсометрического уровня рудного тела.

Сказанное находит свое подтверждение и в Гедабекском месторождении. Так, в рудах данного месторождения золото-серебряное соотношение составляет 1:15 – 1:20. В некоторых зернах золотин наблюдаются незональные структуры. Образование неяснозональных структур в электруме, которое часто встречается в рудах данного месторождения, вероятно, связано с деформациями золота во время его отложения и при последующем метаморфизме [4].

Результаты минералогических исследований показали, что золото Гедабекского месторождения имеет сложный состав и зональность. Это свидетельствует о его небольшом эрозионном срезе. Редко встречается структура пятнистой неоднородности (см.рис.2.), являющейся типоморфным признаком золота из рудных тел, пространственно связанных с интрузиями, с внедрением их пострудных фаз и может рассматриваться как следствие термометаморфизма [4].

В практике поисковых работ и генетических построений выявленная структура может иметь большое значение для выяснения связи золотого оруденения с интрузиями. Полученные результаты позволяют решить вопрос об использовании особенностей внутреннего строения самородного золота в качестве критериев не только глубины формирования руд, но и уточнения стадийности и этапности на Гедабекском месторождении.

Установленные типоморфные особенности (элементы-примеси, внутреннее строение) самородного золота данного месторождения позволяют более конкретно реконструировать геологическую обстановку, определить условия рудообразования на аналогичных золоторудных и золотосодержащих месторождениях Лок-Гарабагской структурно-формационной зоны Малого Кавказа.

Выводы.

1. Установленные элементы-примесей самородного золота, определить стадийности и этапности процесса рудооброзования, а также уровень эризионный срез рудных тел описываемом месторождения, которые имеют важное практические значение.

2. Выявленые однородное, неяснозональное, зернистов и калломорфные внутреннее строение, самородного золота которые позволяют определить в качестве критериев не только глубины формирования руд, но и уточнения стадийности и этапности рудоотложения данного месторождения.

Литературы.

1. Денисова С.В., Кошман Л.Н., Югай Т.А. (2016). Элементы-примеси в золоте некоторых районов Приамирья. Геохимия, №9, с.1123-1126
2. Ланцев И.П., Николаева Л.А., Бадалова Р.П., Денисова Л.К. (2011). К вопросу о распределении элементов-примесей в самородном золоте из различный месторождений. М.: Труды ИНИГРИ, с.110-117
3. Николаева Л.А., Бадалова Р.П. (2010). Внутренняя структура самородного золота как критерии условий формирования руд. М.: Труды ИНИГРИ, 76. с. 143-153
4. Петровская П.В. (2010). Самородное золото как индикатор условий рудообразования. В кн.: Геохимия минералов. М.:Наука, с.205-210

References

1. Denisova S.V., Koshman L.N., Yugai T.A. (2016). Trace elements in gold from some areas of the Amir region. Geochemistry, No. 9, pp. 1123-1126
2. Lantsev I.P., Nikolaeva L.A., Badalova R.P., Denisova L.K. (2011). On the issue of the distribution of impurity elements in native gold from various deposits. M.: Proceedings of INIGRI, p.110-117
3. Nikolaeva L.A., Badalova R.P. (2010). The internal structure of native gold as criteria for the formation conditions of ores. M.: Proceedings of INIGRI, 76. p. 143-153
4. Petrovskaya P.V. (2010). Native gold as an indicator of ore formation conditions. In the book: Geochemistry of minerals. M.: Science, pp. 205-210

Məqaləyə istinad: Гусейнов Г.С.,Абасова Ш.А. Элементы- примеси и внутреннее строение самородного золота гедабекского месторождения и их практические значение. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 174-178, N2, 2024
For citation: Guseinov G.S., Abasova S.A. Elements - impurities and internal structure of native gold of the gedabek deposit and their practical importance. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.174-178, N2, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 08.11.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 08.01.2024