

Ілеспе бағалы металдарды өндіру мақсатында уран өндірісін әртараптандыру**Дуйсебаева Т.С.***Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан*

Түйіндеме. Жұмыс уран кеніштерінде ілеспе құнды металдарды алу есебінен өндірісті әртараптандыруға бағытталған. Жүргізілетін жұмыстың ерекшелігі ілеспе пайдалы компоненттерді өндіру үшін қолданыстағы өндірістік инфрақұрылымды пайдалана отырып, пайдаланылған және жұмыс істеп тұрған блоктарды косымша қайта өңдеуден тұрады. Жерасты шаймалау технологиясы уран кен орындары үшін жақсы игерілген. Ілеспе компоненттерді жерасты шаймалау технологиясы пайдаланылатын реагенттер, аппаратуралық ресімдеу және т.б. бойынша ғана ерекшеленеді, бірақ олар өндіру тәсілі бойынша ұқсас. Уран құмдарында ілеспе компоненттер ≤ 1 г/т-нан 0,1 г/т дейін болған жағдайда да, өндіріс тиімді болуы мүмкін. Осыған байланысты уран кен орындарының өңделген блоктарының дайын инфрақұрылымын пайдалану болашақта жақсы экономикалық тиімділікті күтуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: уран кеніштері, ілеспе бағалы металдар, ілеспе пайдалы компоненттер, жер асты ұңғылап шаймалау, өнімді ерітінді.

Диверсификация уранового производства с целью добычи попутных ценных металлов**Дуйсебаева Т.С.***Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан*

Аннотация. Работа нацелена на диверсификацию производства за счет извлечения попутных ценных металлов на урановых рудниках. Особенность проводимой работы состоит в дополнительной переработке отработанных и действующих блоков с использованием существующей производственной инфраструктуры для добычи попутных полезных компонентов. Технология подземного выщелачивания хорошо отработана для урановых месторождений. Технология подземного выщелачивания попутных компонентов отличается только по используемым реагентам, аппаратурному оформлению и т.д., но они принципиально схожи по способу добычи. Даже при наличии в ураноносных песках попутных компонентов с содержанием ≤ 1 г/т, вплоть до 0,1 г/т производство может быть рентабельно. В связи с чем использование готовой инфраструктуры отработанных блоков урановых месторождений позволяет ожидать хорошую экономическую рентабельность в перспективе.

Ключевые слова: урановые рудники, попутные ценные металлы, попутные полезные компоненты, подземное скважинное выщелачивание, продуктивный раствор.

Литература

- [1] Алтаев Ш.А., Чернецов Г.Е., Орынгожин Е.С. Технология разработки гидрогенных урановых месторождений Казахстана. – Алматы, 203. – 294 с.
- [2] Плаксин И.Н., Юханов Д.М. Гидрометаллургия. М.: Metallurgizdat. – 1956. – 520с.
- [3] Плаксин И.Н., Тэтару С.А., Гидрометаллургия с применением ионитов. М.: Metallургия. – 1964. – 245с
- [4] Панченко А.Ф., Бывальцев В.Я., Лодейщиков В.В. Тиокарбамидное выщелачивание золота из сурьмяных концентратов. Цветная металлургия. – 1987. -№4. - 27-29с.
- [5] Есенгараев Е. К., Баимбетов Б. С., Мамяченков С. В., Суримбаев Б. Н., Прозор Н.Г. Изучение процесса цианидного выщелачивания золота с применением ацетата натрия при различной крупности руды // Комплексное использование минерального сырья (Kompleksnoe Ispol'zovanie Mineral'nogo Syr'a = Complex Use of Mineral Resources). № 1 (312), 2020 pp. 59-68. <https://doi.org/10.31643/2020/6445.08>
- [6] Большаков К.А. Химия и технология редких и рассеянных элементов. ч. 2. - М.: Высшая школа. 1976. - 360 с.
- [7] Мурсалимова М.Л., Строева Э.В. Определение равновесных параметров сорбции ионов иттрия и лантана из минерализованных растворов и железосодержащих пульп на карбоксильный катионит КБ-4 гелевого типа. // Вестник ОГУ, №5, 2006, с. 86-90
- [8] Пат. 2070595 РФ Способ извлечения церия / Шевчук И. А., Симонова Т. Н., Рокун А. Н. Оpubл. 20.12.1996.
- [9] Толстов Е.А. Физико-химические геотехнологии освоения месторождений урана и золота в "Кызылкумском регионе. - М.: МГГУ. 1999. - 331 с.

- [10] Смирнов Д.И., Молчанова Т.В., Водолазов Л.И., Пеганов В.А. Сорбционное извлечение редкоземельных элементов, иттрия и алюминия из красных шламов. // Цветные металлы, - 2002. - №8. - с. 64-69
- [11] Ogata T. Adsorption behavior of rare earth elements on silica gel modified with diglycol amic acid / T. Ogata, H. Narita, M. Tanaka // *Hydrometallurgy*. - 2015. - №152. - P. 178-182

References

- [1] Altaev S. A., Chernetsov, G. E., E. S. Origin Technology of development of hydrogenic uranium deposits in Kazakhstan. - Almaty, 203. - 294 p. (In Russ)
- [2] Plaksin I. N., Yukhtanov D. M. Hydrometallurgy. M.: *Metallurgizdat*. - 1956. - 520с. (In Russ)
- [3] Plaksin I. N., Tataru S. A., Hydrometallurgy with the use of ionites. M.: metallurgy. - 1964. - 245s (In Russ)
- [4] Panchenko A. F., Byvaltsev V. Ya., Lodeishchikov V. V. Thiocarbamide leaching of gold from antimony concentrates. *Nonferrous metallurgy*. – 1987.- №4.- 27-29С. (In Russ)
- [5] Esengaraev E.K., Baimbetov B.S., Mamyachenkov S.V., Surimbaev B.N., Prozor N.G. Studying the process of gold cyanide leaching using sodium acetate at various ore sizes // *Complex use of mineral raw materials (Kompleksnoe Ispol'zovanie Mineral'nogo Syr'a = Complex Use of Mineral Resources)*. No. 1 (312), 2020 pp. 59-68. <https://doi.org/10.31643/2020/6445.08>
- [6] Bolshakov K. A. Chemistry and technology of rare and scattered elements. CH. 2. - M.: *Higher school*. 1976. - 360 p. (In Russ)
- [7] Mursalimova M. L., Stroeva E. V. Determination of equilibrium parameters of sorption of yttrium and lanthanum ions from mineralized solutions and iron-containing pulps on carboxyl cationite KB-4 gel type. // *OSU Bulletin*, no. 5, 2006, pp. 86-90 (In Russ)
- [8] Pat. 2070595 RF Method of cerium extraction / Shevchuk I. A., Simonova T. N., Rokun A. N. Publ. 20.12.1996. (In Russ)
- [9] Tolstov E. A. Physical and chemical geotechnologies of development of deposits of uranium and gold in the "Kyzylkum region", Moscow: *MGGU*, 1999, 331 p. (In Russ)
- [10] Smirnov D. I., Molchanova T. V., Vodolazov L. I., Peganov V. A. Sorption extraction of rare earth elements, yttrium and aluminum from red slime. // *non-Ferrous metals*, - 2002. - №8. - pp. 64-69 (In Russ)
- [11] Ogata T. Adsorption behavior of rare earth elements on silica gel modified with diglycol amic acid / T. Ogata, H. Narita, M. Tanaka // *Hydrometallurgy*. - 2015. - №152. - P. 178-182 (In Eng)