

Гидрометаллургический способ переработки окисленной никелевой руды Серовского месторождения

© Габдуллин^{1,2,*+} Альфред Нафитович, Вайтнер¹ Виталий Владимирович, Никоненко¹ Евгения Алексеевна, Марков^{1,3} Вячеслав Филиппович, Молодых⁴ Александр Станиславович, Никитина¹ Евгения Валерьевна

¹ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. ул. Мира, 19. г. Екатеринбург, 620002. Свердловская область. Россия.

Тел.: +7 (343) 375-45-68. E-mail: gan1105@mail.ru

² Технический университет УГМК. пр-т Успенский. г. Верхняя Пышма, 624091.

Свердловская область. Россия. Тел.: +7 (3436) 87-83-10.

³ Уральский институт ГПС МЧС России. ул. Мира, 22. г. Екатеринбург, 620022.

Свердловская область. Россия. Тел.: +7 (343) 360-81-68. E-mail: v.f.markov@urfu.ru

⁴ ООО "Лаборатория Биоритм". ул. Фронтových Бригад, 19. г. Екатеринбург.

Тел.: +7 (343) 214-80-50

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: окисленная никелевая руда, гидрометаллургия, комплексная переработка, азотная кислота, кремнезем, магнитная фракция, нитраты, никелевый и железный концентраты, термический гидролиз, оксид магния, нитрозные газы.

Аннотация

Пирометаллургический способ получения металлов приводит к образованию огромного количества твердых отходов и малоэффективен при переработке окисленных никелевых руд, отличающихся высоким содержанием оксида магния. Предлагается разработанная технологическая схема комплексной переработки окисленной никелевой руды Серовского месторождения гидрометаллургическим способом, позволяющим наиболее полно использовать составляющие сырья (SiO_2 , MgO , Fe_2O_3 , Al_2O_3 и т.п.), содержащего лизардит, нимит, тальк, антигорит и кварц. В качестве выщелачивающего реагента была использована азотная кислота. Определены условия вскрытия руды: концентрация и количество азотной кислоты; продолжительность процесса. Навеску исходной руды растворяли в кислоте. Полученную пульпу разбавляли водой, добавляли флокулянт и в горячем состоянии фильтровали. Кремнеземистый осадок подвергали мокрой магнитной сепарации. Для концентрирования ионов Fe^{3+} и Ni^{2+} из азотнокислого раствора выщелачивания в качестве осадителя использовали суспензию, которая получается при взаимодействии оксида магния с водным раствором нитрата магния. Гидроксиды железа(III) и алюминия осаждаются при $\text{pH} = 2-4$. После фильтрации и при добавлении осадителя до $\text{pH} = 7-8$ никель выделяется в виде гидроксида с высоким содержанием оксида магния. Поэтому его использовали на второй стадии для осаждения гидроксида никеля(II) из новой порции раствора. Концентрат, полученный после второй стадии осаждения, содержит 39.37% оксида никеля(II). Из чистого раствора нитрата магния выделены кристаллы гексагидрат нитрата магния, содержащие 99.8% основного вещества и при термическом гидролизе которого образуется оксид магния высокой чистоты. В ходе конденсации выделяющихся нитрозных газов происходит регенерация азотной кислоты с незначительным содержанием азотистой кислоты.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Габдуллин А.Н., Вайтнер В.В., Никоненко Е.А., Марков В.Ф., Молодых А.С., Никитина Е.В.

Гидрометаллургический способ переработки окисленной никелевой руды Серовского месторождения.

Бутлеровские сообщения. 2022. Т.70. №4. С.48-58. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-4-48.

или

Alfred N. Gabdullin, Vitaly V. Vaytner, Evgenia A. Nikonenko, Vyacheslav F. Markov, Alexander S.

Molodykh, Evgenia V. Nikitina. Hydrometallurgical method for processing oxidized nickel ore from the

Serovskoe deposit. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.70. No.4. P.48-58. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-4-48. (Russian)