

ИЗУЧЕНИЕ ЭКСТРАКЦИИ СУРЬМЫ ГУАНИДИНОВЫМИ ЭКСТРАГЕНТАМИ ИЗ «ХВОСТОВ» ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Горбунова Е. И.

научный руководитель канд. хим. наук Казаченко А. С.
Сибирский Федеральный Университет

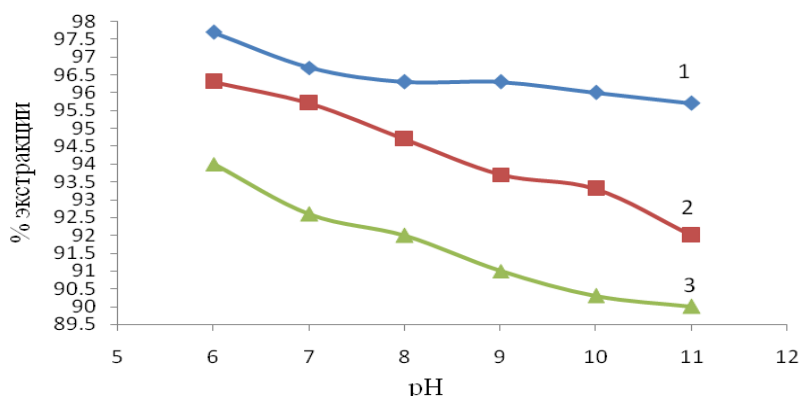
Современная золотодобывающая промышленность перерабатывает сырье, большую часть которого составляют упорные руды. Находящиеся в таком материале примеси, в частности Sb_2S_3 и Sb_2S_5 , затрудняют дальнейшую переработку по стандартной схеме. В конце технологической цепи названные соединения в значительном количестве накапливаются в хвостохранилищах.

Как известно из литературы, использование гуанидиновых экстрагентов для извлечения сурьмы не изучалось, в то время как для извлечения золота они были использованы [1, 2]. Целью настоящей работы является изучение возможности использования экстракции сурьмы гуанидиновыми экстрагентами для извлечения из хвостовых растворов золотодобывающих предприятий.

Изучены экстракционные системы: дибензилгуанидин – N- октиланилин, дибензилгуанидин – N- гексиланилин, дибензилгуанидин – N- дециланилин; N, N'- диизобутилгуанидин – N- октиланилин, N, N'- диизобутилгуанидин – N- гексиланилин, N, N'- диизобутилгуанидин – N- дециланилин; циклогексилгуанидин – N- октиланилин, циклогексилгуанидин – N- гексиланилин, циклогексилгуанидин – N- дециланилин.

Получены зависимости процента экстракции от pH во всех системах в интервале от 6 до 11. Выбор интервала pH обусловлен тем, что при меньших pH выпадал осадок желтого цвета, а при больших значениях pH процент экстракции резко уменьшался. Оказалось, что наилучшая экстракция происходит при $pH = 6$. Лучше всего экстрагирует сурьму система дибензилгуанидин – N- октиланилин (процент экстракции равен 97,7 %).

Зависимость процента экстракции сурьмы (III) от pH для системы производных гуанидина и N- октиланилина, представлены на рисунке 1.

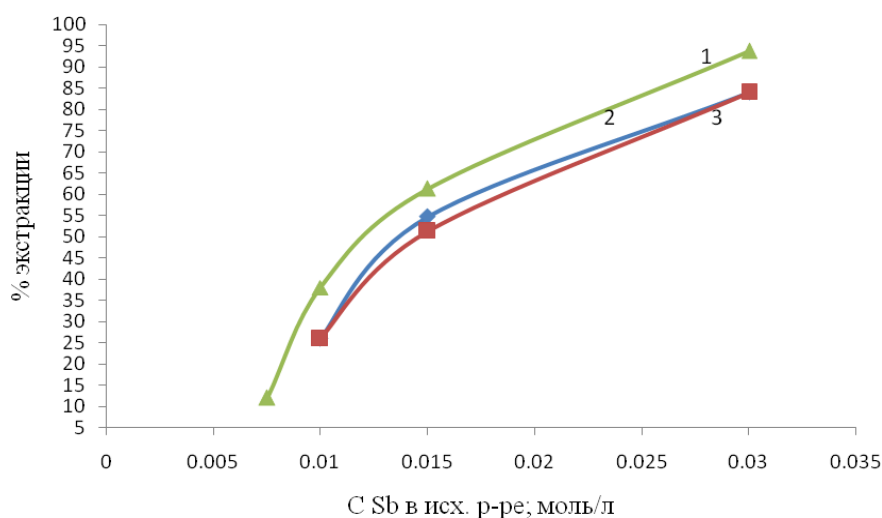


1–система дибензилгуанидин + N- октиланилин,
2– система циклогексиланилин + N- октиланилин,
3– система N, N' - диизобутилгуанидин + N- октиланилин;
 $C_{Sb(III)} = 0,03$ моль/л

Рисунок 1 – Зависимость изменения процента экстракции от pH раствора

Из полученных данных видно, что степень экстракции уменьшается с увеличением pH: при pH= 11 сурьма экстрагируется на 95,7; 92,0; 90,0%, соответственно при pH= 6 – на 97,7; 96,3; 94,0%.

Влияние концентрации исходного раствора на экстракцию сурьмы (III) изучали разбавлением исходного раствора, и определением концентрации Sb(III) в водной фазе после экстракции. Поскольку при выщелачивании «хвостов» в технологических растворах среда щелочная, то данные исследования проведены при pH= 9. Зависимость степени экстракции от концентрации исходного раствора для системы производных гуанидина и N- октиланилина, представлены на рисунке 2.



- 1- N-октиланилин + N- гексиланилин,
- 2- N- дециланилин + , N- гексиланилин,
- 3- N- гексиланилин + N- гексиланилин

Рисунок 2 – Зависимость степени экстракции от концентрации исходного раствора

Из полученных данных видно, что при разбавлении исходного раствора в пределах концентраций 0,03– 0,0075 моль/л, процент перехода в органическую фазу несколько уменьшается. По-видимому, целесообразно проводить работу с насыщенным раствором сурьмы.

Показано, что данные экстракционные системы могут быть использованы для извлечения сурьмы из хвостовых растворов золотодобывающих предприятий.

Использованная литература:

1. Голоунин, А.В. Производные гуанидина– экстрагенты золота / А.В. Голоунин, И.А. Ларионова // Журнал прикладной химии.– 2005.–№10.– С. 1742-1744.
2. Голоунин, А.В. Гуанидиновые ионообменники / А.В. Голоунин, О.В. Захарова // Международный журнал экспериментального образования, 2010. – №9. – С. 146 – 147.

