

Яшук А.А., Ногаева К.А.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ МОДИФИКАТОРОВ ФЛОТАЦИИ

A.A. Yashchuk, K.A. Nogaeva

TECHNOLOGICAL TESTS MODIFIERS FLOTATION

УДК: 677.014.594(045)

В статье дана оценка влияния различных модификаторов на технологические показатели обогащения золотомедной руд. Определены оптимальные параметры расхода флотореагентов.

In article the estimation of influence of various modifiers on technological indicators of enrichment of copper ores. Optimum parameters of consumption of flotation reagents.

Эта серия флотационных опытов проводилась для оценки влияния различных модификаторов процесса (регуляторов среды, активаторов и депрессоров) на технологические показатели обогащения руды. Испытания проводились на специально подготовленной пробе крупностью 90 % класса -0,074 мм. Схема приведена на рисунке 1.

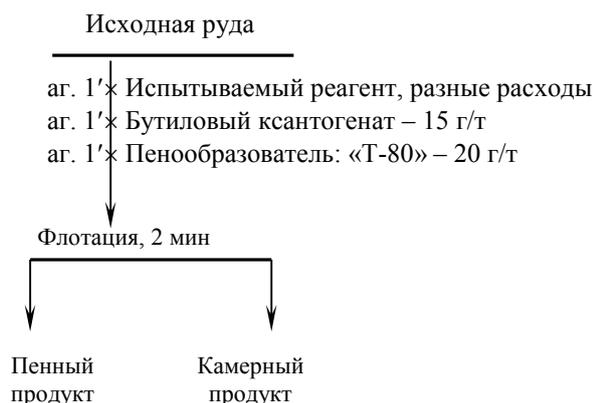


Рисунок 1. Схема опытов

Расходы ксантогената и пенообразователя приняты заниженными для повышения эффективности влияния испытываемого реагента.

Сода кальцинированная оказывает положительное влияние (рис 2) как на качество концентрата, так и на уровень извлечения меди; оптимальный расход реагентов составляет 500 г/т. На рисунке 3 представлена картина изменения технологических показателей с использованием извести. В этом случае также фиксируется оптимум при расходе извести 500 г/т. Так что все реагенты, из серии регуляторов среды, оказывают положительное влияние на извлечение меди и на качество концентрата. Положительный эффект достигается и более простым методом – увеличением расхода ксантогената с голодного режима (15 г/т), принятого нами для наглядности, до 25 г/т – проектного расхода ксантогената в основную медную флотацию.

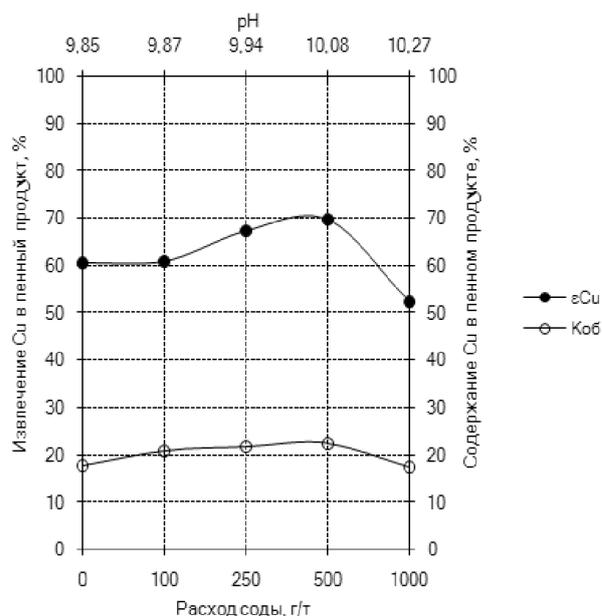


Рисунок 2 – Влияние расхода соды на показатели флотации

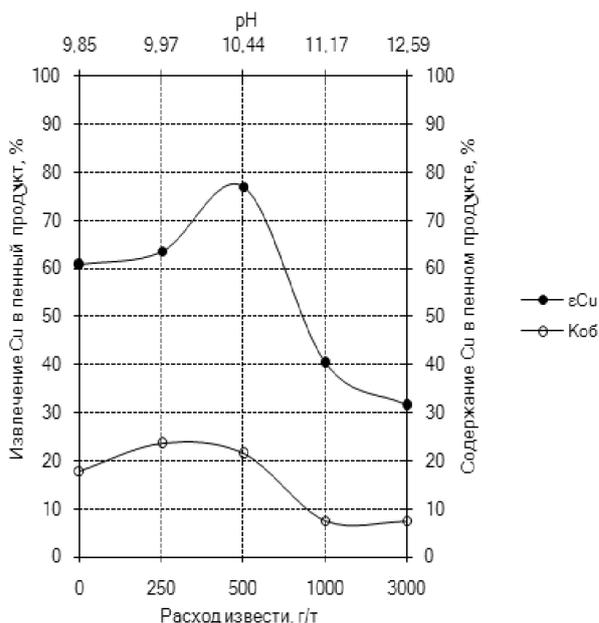


Рисунок 3 – Влияние расхода извести на показатели флотации

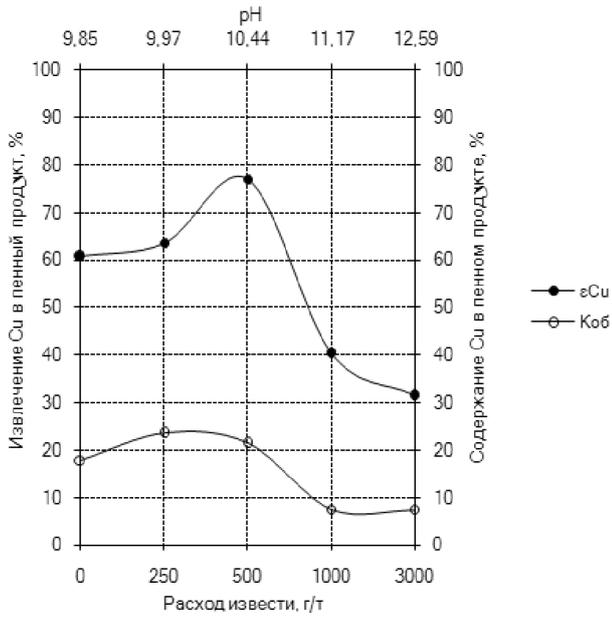


Рисунок 4 – Влияние расхода жидкого стекла на показатели флотации

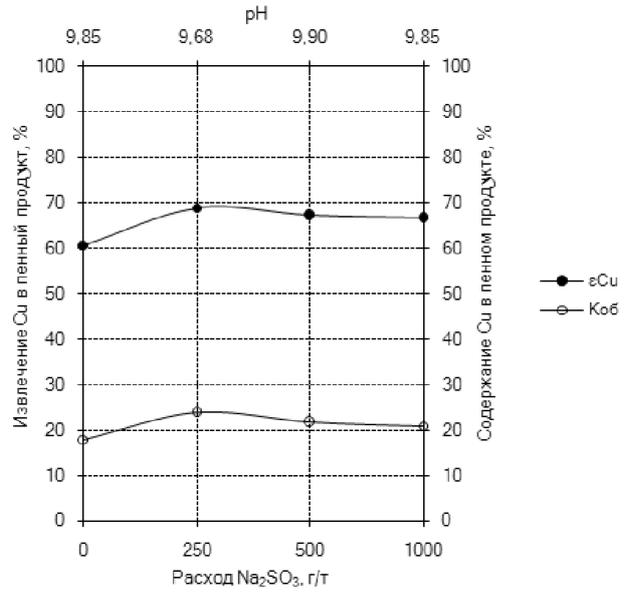


Рисунок 6 – Влияние расхода сульфита натрия на показатели флотации

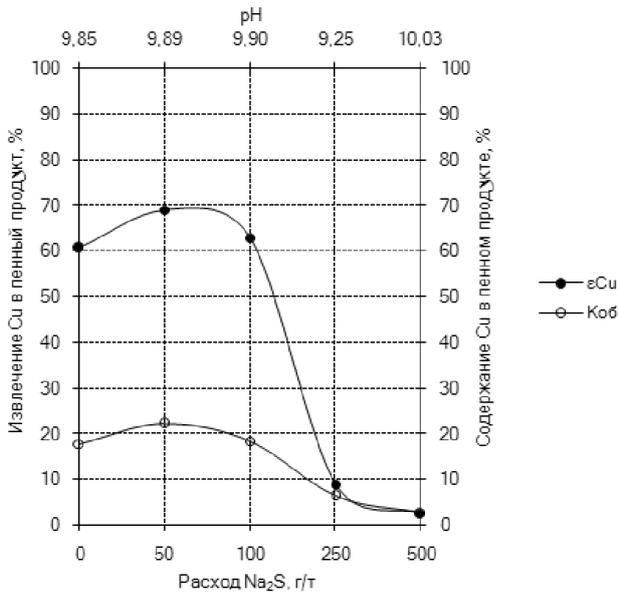


Рисунок 5 – Влияние расхода сульфида натрия на показатели флотации

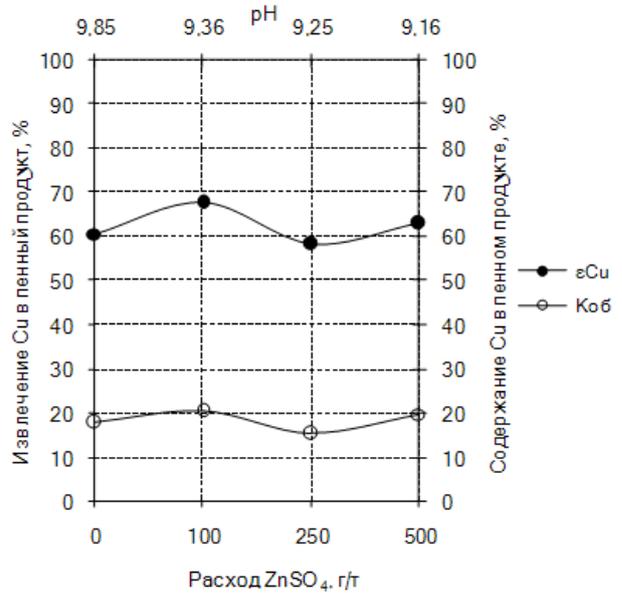


Рисунок 7 – Влияние расхода цинкового купороса на показатели флотации

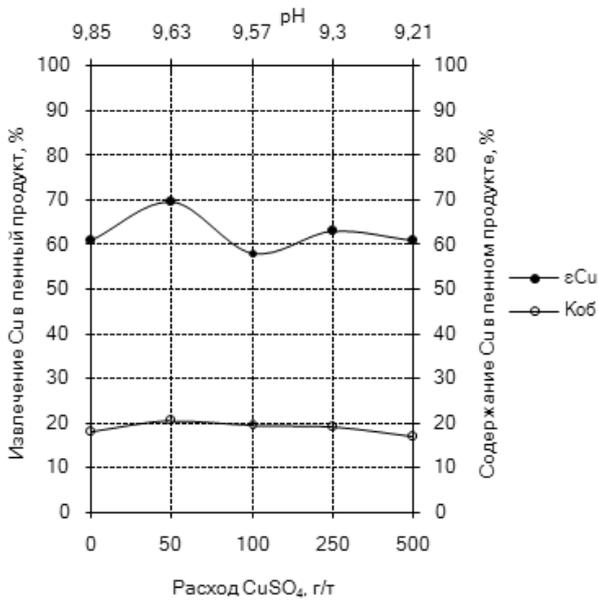


Рисунок 8 – Влияние расхода медного купороса на показатели флотации

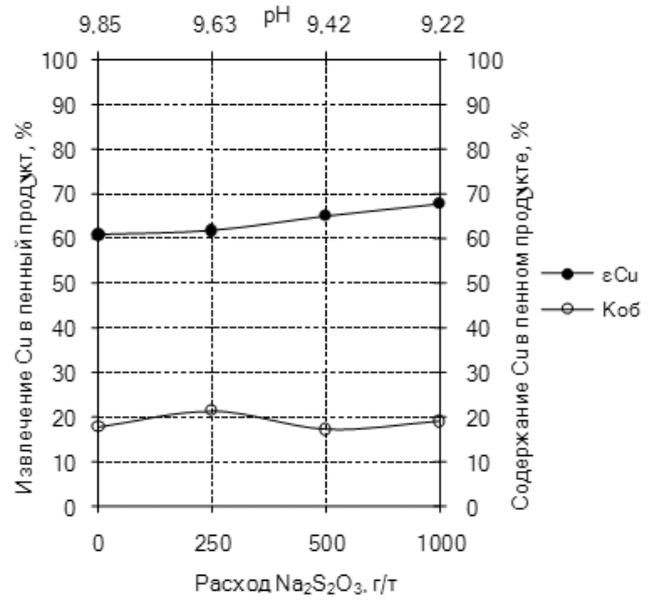


Рисунок 10 – Влияние расхода тиосульфата натрия на показатели флотации

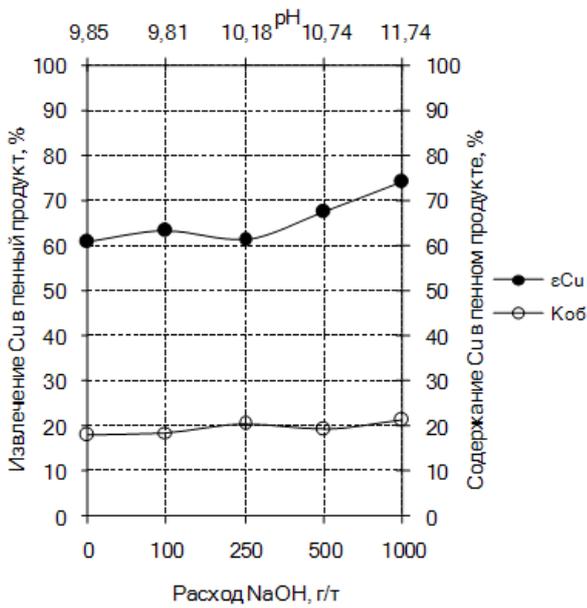


Рисунок 9 – Влияние расхода едкого натра на показатели флотации

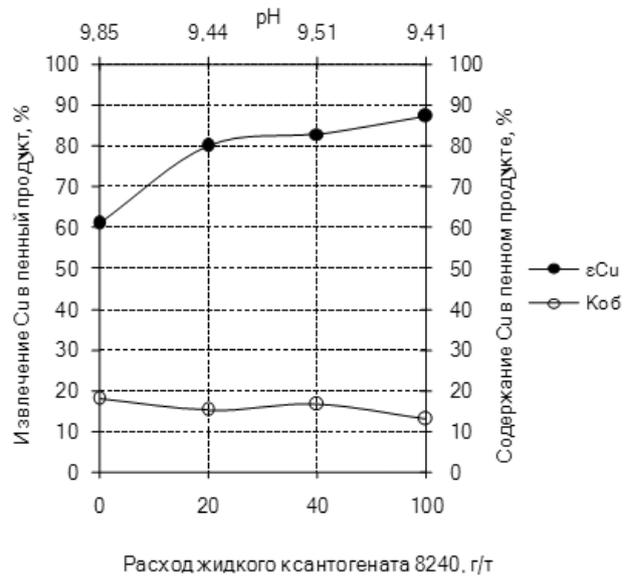


Рисунок 11 – Влияние расхода жидкого ксантогената 8240 на показатели флотации

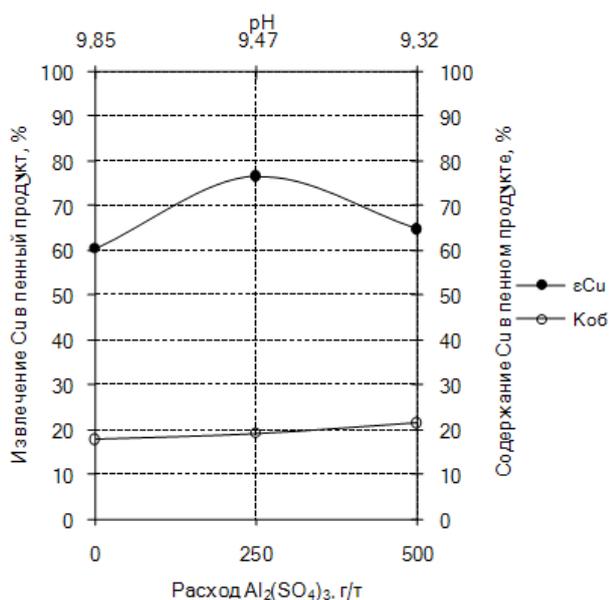


Рисунок 12 – Влияние расхода сульфата алюминия на показатели флотации

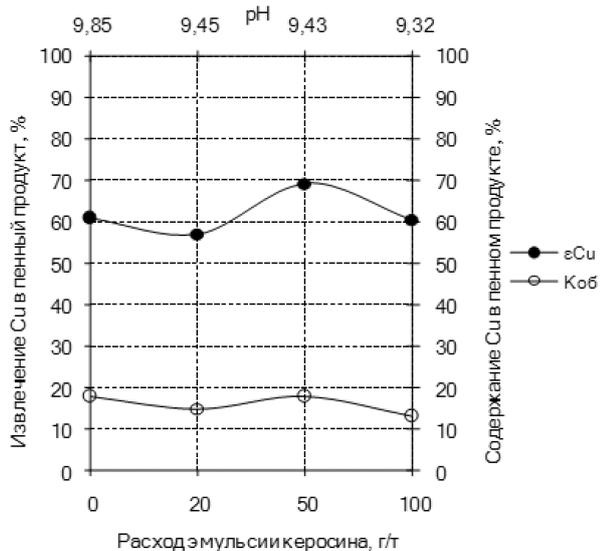


Рисунок 13 – Влияние расхода эмульсии керосина на показатели флотации

Как следует из предыдущих исследований, при базовом расходе ксантогената 25 г/т извлечение меди в черновой концентрат в открытых опытах составляет 86 %. Использование модификаторов процесса должно обеспечить преодоление этого барьера.

Остальные реагенты, прошедшие тестирование, так же выявили оптимальные параметры, но при относительно невысоком приросте извлечения меди. Так, оптимальный расход жидкого стекла составляет 100 г/т при росте извлечения на 6 % (рис 4), использование сернистого натрия из расчета 50 г/т обеспечивает прирост извлечения меди на 8 % (рис.5). Экспериментально установлены приросты извлечения меди:

- с сульфитом натрия при расходах 250 г/т (рисунок 6);
- с цинковым купоросом, расход 100 г/т (рисунок 7);
- с едким натрием, расход 1000 г/т (рисунок 9);
- с тиосульфатом натрия, расход 1000 г/т (рисунок 10);
- с реагентом 8240, расход 20 г/т (рисунок 11);
- с реагентом сульфатом алюминия при расходе его 250 г/т (рисунок 12);

- эмульсия керосина в испытанных условиях также показывает полезное влияние при расходе 50г/т (рисунок 13).

При всех испытанных реагентных режимах извлечение меди не превышает 80 %. Такой уровень свободно обеспечивается в открытых опытах с применением ксантогената без дополнительных реагентов – модификаторов процесса.

Литература

- 1.Абрамов А.А. Технология переработки и обогащения руд цветных металлов. М. Изд. МГТУ. 2005.
- 2.Шубов Л.Я., Иванков С.И., Щеглова Н.К., Флотационные реагенты при обогащении полезных ископаемых. М. Недр. 1990.
- 3.Абрамов А.А., Авдохин В.М., Журавлев В.Ф., Оптимизация расхода собирателя в циклах коллективной флотации сульфидных руд. Цветные металлы. 1979. №8.

Рецензент: к.т.н. Кожонов А.К.