

ДЕПОНИРОВАННЫЕ СТАТЬИ

Извлечение урана из бедной силикатной руды с помощью тионовых бактерий

А. Г. КУЗНЕЦОВА, И. П. КУЛИГИНА

УДК 546.791:669.822.8

Из бедной силикатной руды, представляющей собой смесь радиометрической сортировки класса — 30 м.м., с помощью тионовых бактерий можно извлекать уран при условии добавления пирита или сульфата закиси железа и доступа воздуха в рудную массу. Выщелачивание урана ускоряется, если орошение руды вести окисленным раствором Летена.

При добавке в руду пирита от 3 до 5% и орошении раствором Летена (без сульфата закиси железа), подкисленным до $\text{pH} = 2,0$, извлечение урана за 80 дней достигает 80%. Увеличение периода выщелачивания до 3,5 месяца повышает извлечение до 97,8%.

При орошении руды раствором Летена с концентрацией железа 10 г/л и $\text{pH} = 2,0$ за 69 дней извлекается 83,1% урана. Сульфат закиси железа можно предварительно окислять с помощью бактерий *Thioacidobacillus ferrooxidans* до сульфата окиси железа, а затем использовать для выщелачивания. Это приводит к ускорению растворения урана в начале процесса, не отражаясь на конечных показателях.

Специальное внесение этих бактерий в руду перед выщелачиванием не обязательно, так как при орошении в руде происходит быстрое размножение бактерий, находящихся в самой руде. Добавка их ускоряет лишь начало выщелачивания.

О влиянии помехонесущих токов на измерительные цепи систем управления реактора

А. Г. ИВАНОВ, В. М. МАТЮХИН

УДК 621.039.564.2

Описывается методика оценки влияния помех на измерительные цепи систем управления ядерными реакторами, основанная на использовании электрических цепей с распределенными параметрами. В соответствии с этой методикой реальные оконечные импедансы приравняются к трем видам нагрузки: бесконечной нагрузке ($z \approx z_0$, где z_0 — волновое сопротивление кабеля), холостому ходу ($z \gg z_0$), короткому замыканию ($z \ll z_0$).

Получены аналитические выражения для некоторых типовых оконечаний кабеля, позволяющие оценивать влияние помех на входе прибора, если известны тип кабеля, схема его заземления и величина нагрузок. Так, в случае заземления экрана согласованного

кабеля только у прибора, воспринимающего сигнал, величина тока помех на входе прибора может быть вычислена по формуле

$$i_{\text{пом}} = j \frac{u_3 z_3 l^2}{8z_0 z_{3,0}} \left[\frac{l^2 \beta^2 + 1}{l^2 \beta^2} \operatorname{tg} \beta l - \frac{1}{\beta l} \right],$$

где u_3 — среднее напряжение помех на «метре земли» вдоль трассы прокладки кабеля; z_3 — сопротивление связи экрана кабеля; $z_{3,0}$ — волновое сопротивление цепи «земля — экран»; l — длина кабеля; β — коэффициент фазы; j — мнимая единица.

Использование для орошения более кислых растворов позволяет снизить расход железа.

Опыты проведены при температуре $25-27^\circ \text{C}$ и $T : Ж = 1 : 2,0 \div 2,5$.

(№ 559/6406. Статья поступила в Редакцию 13/VI 1971 г., аннотация — 8/XI 1971 г. В окончательной редакции 8/IX 1971 г. Полный текст 0,6 а. л., 3 рис., 4 табл., 4 библиографических ссылки.)

кабеля только у прибора, воспринимающего сигнал, величина тока помех на входе прибора может быть вычислена по формуле

$$i_{\text{пом}} = j \frac{u_3 z_3 l^2}{8z_0 z_{3,0}} \left[\frac{l^2 \beta^2 + 1}{l^2 \beta^2} \operatorname{tg} \beta l - \frac{1}{\beta l} \right],$$

где u_3 — среднее напряжение помех на «метре земли» вдоль трассы прокладки кабеля; z_3 — сопротивление связи экрана кабеля; $z_{3,0}$ — волновое сопротивление цепи «земля — экран»; l — длина кабеля; β — коэффициент фазы; j — мнимая единица.

Анализ полученных выражений, подтвержденный экспериментальными исследованиями, показал, что