

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ГЕНЕРИРУЕМОЙ СИСТЕМОЙ СЫРЬЕ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ – ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ (ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОДАМИ И СЫРЬЕМ ДЛЯ ЕГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ)

#### 1. Сроки выполнения разработки

(год начала – год окончания): 2003 – 2006.

#### 2. Головная организация-разработчик, контактный

телефон: Институт горного дела УрО РАН (г.Екатеринбург), (343) 355-19-60.

#### 3. Краткая содержательная характеристика разработки:

Выщелачивание сырья производится растворителями: растворами кислот, щелочей, цианидов. Интенсификация выщелачивания сырья достигается различными энергетическими воздействиями на сырье: теплом, электрическим током, бактериями. Повышение показателей извлечения ценных компонентов из сырья с применением традиционных методов сопровождается дополнительным расходом различных ресурсов, в основном электроэнергии. Предлагаемый метод характеризуется тем, что электроэнергию для повышения показателей выщелачивания получают с помощью электродов, помещаемых в смесь сырья со слабыми растворами кислот. При погружении электродов на них появляется разность электрических потенциалов и создается замкнутая электрическая цепь: «1-й электрод – проводник – 2-й электрод – смесь сырья с раствором – 1-й электрод». По цепи циркулирует ток, который возбуждает электрохимическое выщелачивание сырья дополнительно к химическому растворению минералов. Двойное воздействие на сырье повышает показатели его переработки без потребления электроэнергии из обычных электрических сетей.

#### 4. Степень готовности (завершение эксперимента, проведение испытания опытного образца, выпуск опытной серии и т.п.):

Завершены лабораторные эксперименты по кучному выщелачиванию лежалых хвостов Учалинского месторождения; перколяционным методом проведено выщелачивание забалансовой руды месторождения Бакр-Узяк (Сибай), шламов нейтрализации Карабашского месторождения, красных шламов алюминиевого производства.

#### 5. Наличие необходимой инфраструктуры производственных мощностей:

Имеется возможность химических анализов продуктов выщелачивания и проведения дополнительных лабораторных исследований.

#### 6. Ожидаемые результаты:

Повышение извлечения ценных компонентов на 1 – 10 % (в зависимости от типа сырья) и концентрации их в получаемых растворах.

#### 7. Оценка основных характеристик разработки, обеспечивающих конкурентоспособность:

Повышение извлечения ценных компонентов и концентрации их в получаемых растворах. При выщелачивании возможна совместная переработка твердых (хвостов) и жидких (рудничных вод, вод купоросных «озер») отходов с доизвлечением из жидких отходов меди.

#### 7.1. Научно-технический уровень:

7.1.1. По отношению к лучшим отечественным образцам (указать, какие превосходит): Кучное выщелачивание цианидом натрия применяется для золотодобычи только из кондиционных руд. Применение автогенной электроэнергии позволяет извлекать ценные компоненты из забалансовых руд и лежалых хвостов месторождений без потребления дополнительных энергоресурсов.

7.1.2. По отношению к лучшим мировым образцам (соответствует или превосходит, указать какие): За рубежом интенсификация выщелачивания золота и меди из упорных руд производится с использованием дополнительных энергоресурсов. В предлагаемом методе электрохимический процесс выщелачивания осуществляется без потребления электроэнергии из ее обычных источников.

7.2. Экологичность: Повышение показателей выщелачивания обеспечивается использованием электроэнергии с низкими параметрами напряжения до 1 В.

#### 7.3. Экономические показатели (оценочные):

Рассчитываются для конкретного предприятия после выбора природного или техногенного месторождения с определением качества и запасов сырья:

7.3.1. Требуемый объем инвестиций, (млн долл.):

7.3.2. Потенциальный объем продаж, (млн долл.):

7.3.3. Срок окупаемости проекта, (лет):

#### 8. Область применения разработки, возможные потребители, наличие заявок на продукцию:

Переработка природных и техногенных месторождений с использованием выщелачивания. Возможные потребители: горно-обоганительные комбинаты цветной и урановой промышленности с высоколиквидной продукцией.

#### 9. Наличие бизнес-плана по реализации разработки (да, нет): Нет.

#### 10. Организация, давшая предложение, контактный

телефон: Институт горного дела (ИГД) УрО РАН (г.Екатеринбург), (343) 355-19-60.

#### 11. Формы сотрудничества, коммерческие предложения:

Консультации по реализации разработки. Участие в проектировании предприятия. Продажа патентов.