

уровня приемлемого риска, рекомендуемого МКРЗ при монофакторном воздействии. Эффективная доза для всего населения Республики при ингаляционном поступлении Pu и Am будет значительно ниже.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конопля, Е. Ф. Трансурановые элементы на территории Беларуси / Е. Ф. Конопля, В. П. Кудряшов, В. П. Миронов. – Минск: Белорусская наука, 2006. – 192 с.
2. Миронов, В. П. Формирование дозовых нагрузок для критической группы из населения при ингаляционном поступлении радионуклидов на территории Республики Беларусь / В. П. Миронов, В. В. Журавков, П. И. Ананич // Киев: Гигиена населенных мест, 2000. – Т. 1. № 36. – С. 36-42.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ УРАНОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ МЕСТНЫХ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ТАДЖИКИСТАНА

PHYSICAL AND CHEMICAL BASES FOR URANIUM CONCENTRATES PRODUCTION FROM LOCAL RAW MATERIALS OF TAJIKISTAN

У. М. Мирсаидов, Х. М. Назаров, Ф. А. Хамидов, И. У. Мирсаидов
U. Mirsaidov, Kh. Nazarov, F. Khamidov, I. Mirsaidov

*Агентство по ядерной и радиационной безопасности АН Республики Таджикистан
г. Душанбе, Республика Таджикистан
ulmas2005@mail.ru
Nuclear and Radiation Safety Agency Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan
Dushanbe City, Republic of Tajikistan*

Изложены технологические основы переработки руд и отходов урановой промышленности Таджикистана и разработаны пути переработки урановых отходов

Technological basis of ore and Tajikistan uranium industry waste processing are stated and ways of nuclear waste processing are developed.

Ключевые слова: урановый концентрат, руда, отходы, переработка.

Keywords: uranium concentrate, ore, waste, processing.

Физико-химическими методами определены химический и минералогический составы урансодержащих руд и отходов урановой промышленности (хвостохранилищ), а также свойства природных урансодержащих шахтных, дренажных вод и рассолов озера Сасык-Куль, выявлена целесообразность выделения из них урановых концентратов.

На основе физико-химических исследований процессов извлечения урана из урансодержащих руд «Северный Таджикистан» определены физико-химические факторы, влияющие на степень извлечения урана щелочным способом. При этом максимальный выход урана (72 %) достигается при следующих условиях: температура – 80 °С; продолжительность содового выщелачивания – 6 ч и расход соды – 200 кг/т.

Разработаны принципиальные технологические схемы переработки урансодержащих руд месторождения «Северный Таджикистан».

Схема переработки этих руд отличается тем, что перед осаждением диураната аммония из десорбата известняком нейтрализуется часть избыточной кислоты. Применение данной схемы позволяет сэкономить аммиачную воду в несколько раз. При этом степень осаждения урана составляет 99 %.

На основе физико-химических исследований процессов извлечения урана из урансодержащих отходов исследовано сернокислотное разложение и найдены оптимальные параметры проведения процесса.

Изучены сорбционные свойства местных сырьевых материалов для очистки урансодержащих вод.

Выявлены высокие сорбционные свойства скорлупы урюка по сравнению с другими сорбентами. Определена кинетика сорбционного процесса извлечения урана из шахтных и дренажных вод отходов урановой промышленности. Получены кинетические кривые извлечения урана при различных температурах (293, 313, 333 К) и продолжительностях процесса (1–10 часов). Определена экспериментальная энергия активации, равная 6 кДж/моль, свидетельствующая о протекании процесса в диффузионной области.

Найдены оптимальные параметры сорбции и разработана принципиальная технологическая схема извлечения урана из шахтных и дренажных вод, которая состоит из следующих стадий: подкисления, сорбции, обжига, выщелачивания, осаждения, фильтрации, сушки.

Исследовалось применение активированных бентонитовых глин для выяснения механизма сорбционных свойств сточных вод. Как показывают полученные экспериментальные данные, после снижения жесткости воды

увеличивается сорбция урана на скорлупу косточек урюка. При повышении температуры раствора степень извлечения урана также возрастает. Насыщенную ураном скорлупу затем перерабатывают классическим способом.

**РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ХВОСТОХРАНИЛИЩ ТАДЖИКИСТАНА
И ВЫДЕЛЕНИЕ УРАНОВОГО КОНЦЕНТРАТА
ИЗ ОТХОДОВ УРАНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**RADIOLOGICAL MONITORING OF TAILINGS OF TAJIKISTAN AND THE
ALLOCATION OF URANIUM CONCENTRATE FROM URANIUM INDUSTRY WASTE**

У. М. Мирсаидов, Ф. А. Хамидов, С. М. Бахронов, С. В. Муминов
U. Mirsaidov, F. Khamidov, S. Bakhronov, S. Muminov

*Агентство по ядерной и радиационной безопасности АН Республики Таджикистан,
г. Душанбе, Республика Таджикистан
ulmas2005@mail.ru
Nuclear and Radiation Safety Agency Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan
Dushanbe City, Republic of Tajikistan*

Рассматриваются основы выделения урановых концентратов из отходов и шахтных вод. Определены химический и минералогический составы отходов урановой промышленности, свойства природных ураносодержащих шахтных и дренажных вод, показана целесообразность выделения из них урановых концентратов.

The basis of uranium concentrates release from the waste and mine water are demonstrated in this work. Chemical and mineralogical composition of the uranium industry wastes as well as properties of natural uranium mine and drain waters are determined, expediency of the uranium concentrates release is demonstrated.

Ключевые слова: урановый концентрат, шахтные воды, отходы, сорбент, скорлупа урюка.

Keywords: uranium concentrate, mine water, waste, sorbent, apricot shell.

В настоящее время ширится фронт исследовательских работ по разработке методов извлечения уранового концентрата из руд и отходов. Изучение возможности и экономической целесообразности переработки отвалов прошлых лет требуют всесторонней проработки, что связано не только с извлечением урана, но и безопасной добычей отвалов из хвостохранилищ.

Представляет интерес также выделение урановых концентратов из шахтных и дренажных вод месторождения Киик-Тала (г. Худжанд) и г. Истиклола (ранее г. Табашар) Республики Таджикистан. Шахтные воды Киик-Тала содержат 20–25 мг/л урана и безвозвратно дренируются в землю, загрязняя почву. При эффективной технологии сорбции урана из этих вод можно получить 1–2 тонн/год U_3O_8 . Дренажные воды г. Истиклола содержат от 10 до 70 мг/л урана, которые близки к промышленной добыче урана. Это обстоятельство актуализирует проблему гармонизации программы мониторинга окружающей среды, а также необходимость разработки эффективной технологии переработки отходов и технических вод, содержащих уран.

В работе показаны основы выделения урановых концентратов из отходов и шахтных вод. Определены химический и минералогический составы отходов урановой промышленности, свойства природных ураносодержащих шахтных и дренажных вод, показана целесообразность выделения из них урановых концентратов.

На основе изучения процессов извлечения из ураносодержащих отходов урана проведен радиоэкологический мониторинг хвостохранилищ Таджикистана, изучено разложение хвостов гг. Чкаловска и Истиклола серной кислотой. Найдены оптимальные параметры выделения урановых концентратов.

Получены кинетические кривые разложения отходов г. Чкаловска и найдена экспериментальная энергия активации, составляющая 6,0 кДж/моль, свидетельствующая о протекании процесса разложения в диффузионной области.

Изучены сорбционные свойства скорлупы урюка в сравнении с его семенами и плодами, проведены опытно-промышленные испытания сорбционных свойств скорлупы урюка.