

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

комиссии диссертационного совета 6D.KOA-007 в составе д.х.н., профессора Абулхаева В.Д., д.т.н., профессора Назарова Х.М. и д.т.н. Мирсаидова И.У., созданной решением диссертационного совета 6D.KOA-007, протокол № 34 от 07.12.2017г., по диссертации САМИХОВА Шонавруза Рахимовича на тему: **“Научные основы технологии переработки упорных и бедных золотосодержащих руд Таджикистана”** представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.01. – технология неорганических веществ

Рассмотрев диссертационную работу Самихова Ш.Р. на тему «Научные основы технологии переработки упорных и бедных золотосодержащих руд Таджикистана» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.01. – технология неорганических веществ, комиссия диссертационного совета при Институте химии им. В.И.Никитина АН Республики Таджикистан представляет следующее заключение.

Личное участие соискателя в получении результатов заключается в постановке цели и задач исследований, планировании и проведении лабораторных, полупромышленных и промышленных испытаний, анализе и обобщении результатов эксперимента, математической обработке полученных результатов.

Степень достоверности результатов заключается в следующем:

- изучены кинетики растворения золота, серебра и меди в цианистой и аммиачно-цианистой системе и разработаны технологической схемы с оценкой ее использования в золотодобывающей промышленности;
- установлены химико-технологических основ технологии хлоридовозгонки золотых мышьяксодержащих концентратов для выбора оптимальных режимов процесса с последующим цианированием огарков;
- исследованы химико-технологических закономерностей азотнокислотного выщелачивания концентратов с утилизацией мышьяка с последующим цианированием кеков выщелачивания;
- выявлены кинетических закономерностей исследуемых процессов и влияния температурных режимов на кинетику выщелачивания и хлоридовозгонки основных компонентов золотосодержащих руд;
- разработаны технологии тиомочевинного и тиосульфатного выщелачивания золота из упорных золотосульфидных руд и концентратов Чоринского и Тарорского месторождений;
- проведены опытно-промышленных испытаний разрабатываемого процесса кучного (отвального) выщелачивания золота из различных бедных и забалансовых руд.

Степень достоверности результатов также подтверждена справкой антиплагиата. Оригинальность содержания диссертации составляет 82,01 % от общего объема текста.

Научная новизна работы. На основе экспериментальных исследований установлены основные химико-технологические параметры процессов извлечения золота, серебра и меди при хлоридовозгонке упорных концентратов с использованием в качестве хлоринаторов NaCl , CaCl_2 и их смесей и предложена принципиальная схема их переработки. Изучены физико-химические основы процесса разложения золото-, медно-, мышьяковых концентратов азотной кислотой. На основе изучения кинетических данных установлен возможный механизм протекания процесса азотнокислотного вскрытия концентратов, и разработана принципиальная технологическая схема переработки исследуемых объектов с получением золота и меди. Впервые показана возможность применения тиокарбамидного и тиосульфатного выщелачивания для извлечения золота и серебра из упорных руд и концентратов Таджикистана. Изучена возможность утилизации мышьяка из растворов. Впервые исследованы условия отвального выщелачивания бедных руд месторождений Джилау, Олимпийское, Северное Джилау и Хирсхона. Разработана математическая модель процесса кучного (отвального) выщелачивания, позволяющая прогнозировать и контролировать технологические параметры процесса в любой заданный момент времени.

Практическая значимость результатов работы:

Разработана технология хлоридовозгонки золота и серебра из упорных концентратов и определены оптимальные параметры процесса. Показано, что извлечение золота и серебра при хлоридовозгонке в течение 1-2 часов, составило 95-99 %;

Установлены научные основы технологии переработки золото-, медно-, мышьяксодержащих концентратов азотной кислотой с последующим извлечением из кеков выщелачивания золота методом цианирования. Разработанный способ вскрытия концентратов отличается высокими технологическими показателями, меньшей токсичностью, чем окислительный обжиг концентрата, так как исключается вероятность выброса мышьяковистых газов в окружающую атмосферу;

Проведены исследования процесса извлечения золота и серебра из упорных мышьяксодержащих руд и концентратов методом тиокарбамидного и тиосульфатного выщелачивания. На основании проведенных исследований найдены оптимальные условия тиокарбамидного и тиосульфатного выщелачивания золота из руд и обожженных флотационных концентратов;

На ООО СП «Зеравшан» проведена полупромышленная и опытно-промышленная проверка технологии кучного (отвального) выщелачивания на рудах различных месторождений, в результате которых достигнута степень извлечения золота - 69 %. Себестоимость получения 1 грамма золота составила 10,4 доллара США. Прибыль за один цикл опытных испытаний была равной 45298 дол. США;

Рассчитаны математические модели процессов кучного (отвального) выщелачивания и даны рекомендации по их использованию на стадии проектных работ месторождения Джилау, Северное Джилау и Олимпийское.

Научная специальность указанной работы соответствует паспорта специальности 05.17.01. – технология неорганических веществ (технические науки) по следующим параметрам:

- разработаны технологические режимы цианидного выщелачивания золотосодержащих руд месторождений Таджикистана Установлено, что сульфидные руды месторождений Тарор и Чоре удовлетворительно не цианируются вследствие их упорности. Показано, что для окисленных руд месторождения Тарор более эффективным является процесс аммиачно-цианистого выщелачивания.

- изучены химико-технологические основы процесса хлоридовозгонного обжига флотационных концентратов упорных руд в присутствии NaCl , CaCl_2 и их смесей. Определены кажущиеся энергии активации процесса протекания реакций, свидетельствующие о прохождении их в кинетической области, что свидетельствует о протекании реакции на разделе двух фаз. Изучено влияние температуры и продолжительности процесса на степень извлечения благородных металлов из флотоконцентратов, на основании которых определены оптимальные условия процесса.

- изучены основные кинетические закономерности азотнокислотного разложения флотационного концентрата месторождения Тарор. Найдены оптимальные условия вскрытия золотосодержащих медно-, мышьяксодержащих концентратов азотной кислотой. Определена энергия активации процесса ($E = 38,37$ кДж/моль), свидетельствующая о протекании процесса в диффузионно-кинетической области.

Полнота изложения материалов диссертации отражена в один монография, 27 статьях, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 63 статьях в сборниках и материалах международных и республиканских конференциях, а также получено 5 патентов Республики Таджикистан.

Диссертационная работа прошла достаточно обширную апробацию на международных и республиканских симпозиумах, конференциях и семинарах в России, Болгарии, Сербии, Америки (США), Киргизстан, и Таджикистан.

Результаты диссертационной работы опробованы в опытно-промышленных масштабах и приняты к внедрению. Имеются соответствующие справки, протоколы и акты внедрения.

В качестве **официальных оппонентов** комиссия диссертационного совета предлагает назначить следующих учёных:

- доктора технических наук, профессора Соложенкина Пётра Михайловича, главного научного сотрудника Института проблем комплексного освоения недр Российской академии наук (ИПКОН РАН);

- доктора технических наук, профессора Шарифова Абдумумина, профессора кафедры «Технология химического производства» Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими;

- доктора технических наук, Мирсаидова Илхома Ульмасовича, директора Агентства по ядерной и радиационной безопасности АН Республики Таджикистан.

В качестве **ведущей организации** предлагаем государственного учреждения «НИИ промышленности» министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан.

Исходя из вышеизложенного, комиссия диссертационного совета предлагает принять диссертационную работу Самихова Ш.Р. к защите на диссертационном совете 6D.KOA-007 при Институте химии им. В.И.Никитина АН Республики Таджикистан.

**Председатель комиссии,
доктор химических наук,
профессор**



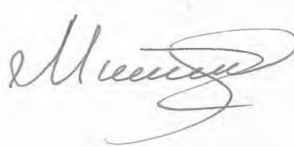
Абулхаев В.Д.

**Члены комиссии:
доктор технических наук,
профессор**



Назаров Х.М.

доктор технических наук



Мирсаидов И.У.