ческого оборудования, нерациональным построением структуры энергохозяйства, неквалифицированным персоналом и т.д. Для устранения этих недостатков разрабатываются конкретные рекомендации по рациональной организации энергопотребления, например, по усовершенствованию схемы электрических сетей, устранению возможности работы энергоемкого неэффективного оборудования, работы трансформаторов на холостом ходу, обеспечения правильной и оптимальной работы конденсаторных батарей, накопителей энергии (НЭ), устройств компенсации реактивной мощности, статических компенсаторов мощности (СТК) и т.п. Подобные меры позволяют получать экономию 20-25% от общего потребления энергии.

Измерительные системы были внедрены и сданы в эксплуатацию на предприятиях ГРЦАС г. Северодвинска (www.kascad.h1.ru).

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ВЫСОКОГЛИНИСТЫХ ПЕСКОВ ЗОЛОТА И ПЛАТИНЫ

Карепанов А.В., Кисляков В.Е.
Государственный университет цветных металлов и золота, Красноярск

Наиболее дешевым источником пополнения золотого запаса государства является добыча золота. Длительная и интенсивная разработка наиболее богатых россыпных месторождений с благоприятными условиями эксплуатации явилась причиной качественного изменения современных запасов золота в россыпях в сторону ухудшения горнотехнических условий. К основным факторам снижения качества россыпей следует отнести следующее: уменьшение средневзвешенной крупности зерен полезного компонента (в основном золота и платины) и его содержания в разрабатываемых или разведанных рыхлых отложениях; увеличение мощности пород вскрыши; значительное содержание валунов; небольшие запасы. Также, к особо важному фактору следует отнести повышенное содержание глинистых включений в песках.

Отработка глинистых песков с применением традиционных технологий характеризуется существенными потерями металла, обусловленными выносом в отвал зерен золота, механически связанных с глиной. Попадая в процессы промывки и обогащения такие пески дезинтегрируются в среднем на 5-8 % при дражном способе разработки и на 20-25 % при использовании промывочных установок типа ПКС в комплексе с гидровашгердом. На современном уровне науки и техники значительные разведанные ресурсы россыпного золота и платины не вовлекаются в эксплуатацию из-за отсутствия эффективных технологий отработки высокоглинистых песков.

Глинистые включения золотоносных песков в процессе дезинтеграции в аппаратах барабанного типа принимают форму окатышей разного диаметра. В процессе промывки окатыши классифицируются на надрешетные и подрешетные. На основе данных промышленных исследований [Кисляков В.Е. Расчет отстойников оборотного водоснабжения при разработке россыпей. Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та. -1988. - с. 50-51], установлены зависимости между содержанием глины в песках и выходом глинистых окатышей при использовании традиционной технологии.

Выход подрешетных глинистых окатышей (Вэ):

$$Вэ=-8{,}097\cdot10^{-4}\cdot c^3+7{,}518\cdot10^{-2}\cdot c^2-1{,}1098\cdot c+5{,}41\ \%$$

где с - содержание глины в песках ($10<c<75$), %.

Выход надрешетных глинистых окатышей (Вст) определяется по формуле:

$$В_{ст}=4{,}45\cdot10^{-4}\cdot c^3-3{,}596\cdot10^{-2}\cdot c^2+1{,}664\cdot c-11{,}84\ \%$$

При $c<10$ % глинистый материал полностью дезинтегрируется, следовательно, окатышей не образуется. При $c>75$ % образуются только крупные окатыши размером больше, чем диаметр перфорации классифицирующих устройств.

Для оценки эффективности применения различного вида технологий разработана методика оптимизации параметров дезинтеграции глинистых включений по величине технологических потерь полезного компонента, затрат на подготовку и обогащение, которая учитывает следующие факторы:

- горно-геологические (запасы песков, содержание золота, содержание глины);
- технологические (производительность по пескам);
- экономические (затраты на разработку 1 $м^3$ песков, величина капитальных затрат, цена на золото, инфляция, налоговые отчисления).

В качестве критерия оценки принят чистый дисконтированный доход.

Применение традиционных способов отработки высоглинистых песков позволяет отрабатывать месторождения с содержанием глины от 10 до 40 % (потери золота с окатышами 2,6-54 %), ЧДД при этом составит от 34,315 млн. руб. до 558 тыс. руб. за весь период отработки месторождения. Но это при годовых затратах на добычу 180 млн./год, запасах золота 150 кг, производительности 100 тыс. $м^3$/год и отсутствии капитальных вложений.

На сегодняшний день известны следующие основные экологически чистые способы подготовки глинистых песков к обогащению: ударно-акустический; гидродинамический; вибрационный; на основе изменения влажности глинистых включений; гидро-импульсный; ультразвуковой; способ, основанный на криогенном воздействии на глинистые включения, а также способ.

Наиболее перспективная к использованию технология подготовки глинистых песков к разработке основана на обработке глинистых песков механическими частицами естественного или искусственного происхождения (Патент РФ № 2212945). В качестве механических частиц могут использоваться как минеральные зерна, полученные от промывки песков, так и железные частицы-отходы машиностроительного и металлургического производства. Использование железных частиц позволяет более эффективно улавливать их в чистом виде и с непродезинтегрированными глинистыми окатышами с помощью магнитной сепарации и подавать повторно на промывку.

Применение предлагаемой технологии в аналогичных условиях, расширит область возможного освоения высокоглинистых россыпных месторождений, с содержанием глины от 20 до 70 % (потери золота с окатышами 1,5-62 %), чистый дисконтированный доход в зависимости от содержания золота и глины в песках составит от 27,369 млн. руб. до 0,32млн. руб, при соотношение минеральных частиц к глине 1/10, стоимости частиц 50руб/м^3.

Таким образом, предлагаемая технология позволит отрабатывать месторождения драгоценных металлов с высоким содержанием глины. Использование методики оптимизации параметров дезинтеграции глинистых включений по величине технологических потерь полезного компонента дает возможность, выбрать способ отработки глинистых песков и определить основные технологические параметры технологии добычи. Внедрение результатов исследований повысит инвестиционную привлекательность и интерес недропользователей к освоению высокоглинистых россыпных месторождений золота и платины, а также создать новые рабочие места в золотодобывающих регионах России.

Исследования проведены в рамках Гранта Министерства образования РФ (ТО-04.2-3266).

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ОКИСЛЕНИЯ СПИРТОВ

Князев[1,2] А.С., Шмотин В.С.[2],
Магаев О.В.[2], Салаев М.А.[2],
Малышева М.А.[2], Водянкина О.В.[2] Курина[1,2] Л.Н.
[1]*Институт химии нефти СО РАН, Томск,*
[2]*Томский госуниверситет, Томск*

В последние 7 – 10 лет интерес к процессам парциального окисления спиртов на металлических катализаторах неуклонно возрастает. В первую очередь, это связано с высокой ценностью получаемых продуктов, которые используются практически во всех областях индустрии. Одним из важнейших направлений работ по изучению этих процессов является создание и усовершенствование каталитических систем, используемых для повышения выхода целевых продуктов.

Наиболее эффективным катализатором для процессов окисления спиртов в альдегиды и кислоты является серебро, как массивное, так и нанесенное на различные носители. Одним из путей повышения активности серебра в каталитическом окислительном процессе является использование специальных веществ – промоторов, среди которых чаще всего используются щелочные металлы, соединения фосфора и галогены. Роль галогенсодержащих соединений, используемых в качестве промоторов для катализаторов процессов парциального окисления органических соединений, наименее изучена в литературе. Известно, что добавки метилйодида в реакционную смесь процесса парциального окисления метанола в формальдегид позволяют снизить долю глубокого окисления спирта до CO_2. Однако, процессы, протекающие на поверхности катализатора под действием йодсодержащего промотора, окончательно не установлены. Ввиду малой изученности механизма действия галогенсодержащих промоторов, актуально подробное исследование закономерностей и механизма процессов окисления спиртов в присутствии соединений VII группы Периодической системы.

Как показали исследования, введение в состав реакционной смеси процесса окисления этиленгликоля в глиоксаль небольших количеств йодистого этила позволяет повысить селективность по глиоксалю на 5 – 15%, в зависимости от условий ведения процесса. При этом конверсия этиленгликоля практически не изменяется, что свидетельствует об уменьшении концентрации центров неселективного окисления спирта на поверхности серебряного катализатора.

Для исследования механизма промотирующего действия в работе использован комплекс физико-химических методов исследования, включающий методы термопрограммированной десорбции, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, растровой электронной микроскопии. Обнаружено, что воздействие галогенсодержащего промотора, добавляемого к реакционной смеси приводит к значительному изменению электронного состояния поверхности серебряного катализатора. Показано, что конкурирующее с адсорбцией кислорода взаимодействие йода с поверхностью катализатора приводит к снижению концентрации оксида серебра, являющегося высокоактивным центром, ответственным за глубокое окисление спирта.

Установлено, что серебряные образцы при добавлении промотирующих добавок, отличаются большей устойчивостью к действию реакционной среды. Обнаружено, что введение в смесь реагентов йодсодержащих соединений позволяет увеличить эффективность катализаторов за счет снижения доли побочных процессов. Использование современных физико-химических методов исследования позволило детализировать механизм действия промоторов.

Работа поддержана грантом Администрации Томской области (договор №139 от 23.10.04) «Разработка новых катализаторов процесса получения глиоксаля – ценного продукта органического синтеза"

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО – - АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Кузнецов В.А.

Особенности Дальневосточного федерального округа (ДФО): большая протяженность территории, удаленность от центра страны, миграционный отток и низкая плотность населения - определяют чрезвычайную важность создания интегрированной информационной среды ДФО, как основы единого информационного пространства. Процесс же создания интегрированной информационной среды, включающей в себя следующие главные компоненты: телекоммуникационную среду, информационные ресурсы, информационные системы и механизмы предоставления услуг на их основе; организационную инфраструкту-