

ПЕРЕРАБОТКА НИЗКОСОРТНЫХ СИЛЬВИНИТОВ ТЮБЕГАТАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Тюбегатанское месторождение калийных солей расположено в Дехканабадском районе Кашкадарьинской области, в 75 км к югу от г. Гузар и приурочено к юго-западным отрогам Гиссарского хребта. Месторождение расположено на границе Узбекистана и Туркменистана и разделяется пограничной рекой Шордарья [1].

Тюбегатанское месторождение имеет повышенное содержание низкосортного сильвинита. В этой части ареала верхнеюрская галогенная формация имеет трехчленное строение. В основании ее залегает ангидритовая толща, мощностью от 156 до 420 м. Она образует с подстилающими ангидритами то редкие контакты, то постепенные переходы в виде переслаивания ангидритов и ангидритогалитовой породы с каменной солью. Верхняя часть соляной толщи калиеносная. Перекрывается соляная толща пластом глинистых ангидритов, мощностью от I до 10-15 м. Повышенное содержание низкосортного сильвинита приводит к низкому показателю качества продукта и коэффициента извлечения основного компонента – хлорида калия, а также трудности управления технологическими процессами.

В связи с этим проблема переработки низкосортного сильвинита Тюбегатанского месторождения является актуальной для калийного предприятия.

Переработка сильвинитовых руд на хлористый калий, наряду с флотационным способом, основном осуществляется методом галургии. Этот способ разделения основных компонентов сырья - KCl и $NaCl$, основан на различии в температурных коэффициентах растворимости этих солей в воде [2]. Применение галургического метода позволяет в большинстве случаев значительно повысить эффективность переработки низкосортных калийных руд [3].

С целью более эффективного извлечения хлорида калия и повышения качества хлорида калия из исходного сырья была изучена растворимость низкосортных сильвинитов Тюбегатанского месторождения в воде. Ниже приведен минералогический состав исходного сырья.

Эксперименты проводились следующим образом. Были взвешены навески в количестве по 20, 40, 60, 70, 80, 100г. Для растворения образцов в термостойкую колбу ёмкостью 250 мл наливали 100мл во-

ды, добавляли рассчитанное количество образца и в течение 5 мин перемешивали с помощью магнитной мешалки.

Таблица – Минералогический состав исходного сырья

№	Наименование образца	Содержание, мас. % :				
		KCl	NaCl	MgCl ₂	CaSO ₄	Н.о.
1.	Низкосортный сильвинит	20,6	68,3	1,51	0,88	8,37
2.	Ангидрид	10,32	75,73	2,7	3,9	12,56

Колба нагревалась с помощью плитки до температуры 100⁰С. Горячий раствор отфильтровали и в течение 15 минут охлаждали до 20, 30 и 40⁰С. В процессе охлаждения выпадали белые прозрачные кристаллы. Осадок отфильтровали на воронке Бюхнера с диаметром 93мм под разряжением 0,5 кгс/см². Время фильтрации фиксировалось.

По результатам исследования, при массовом соотношении Т:Ж равном 20:100 и 40:100 не зависимо от температуры охлаждения не образуются кристаллы. При увеличении массового соотношения Т:Ж до 60:100, 70:100, 80:100 и 100:100 при охлаждении образуются кристаллы.

Как показывают результаты исследования, при снижении температуры охлаждения увеличивается количество выпавших кристаллов. Так например, при массовых соотношениях сильвинита и воды равных 70:100 и 80:100 при температуре 20⁰С выпали в осадок кристаллы в количестве 8,935г и 10,5г соответственно. С повышением температуры до 30⁰С количество выпавшего осадка уменьшается до 5,89 и 8,32 г соответственно. Такая же закономерность наблюдается и при массовом соотношении 100:100.

С увеличением массового соотношения сильвинита и воды увеличивается количество выпавшего осадка. Наибольшее количество кристаллов выпадает при массовом соотношении Т:Ж, равном 100:100 при температуре охлаждения 20⁰С.

Таким образом, с понижением температуры охлаждения и увеличением массового соотношения сильвинита и воды количество выпавших кристаллов увеличивается.

Анализ результатов исследований показывает, что количество калия в шламе достигает 2,3-2,65%, а натрия 20,01-25,10%.

Через 2-6 циклов маточный раствор упаривают и отделяют пищевую соль с диаметрами частицы ≤ 0,5 мм. А при использовании сильвинита с содержанием ≤ 11,0% KCl и ≥ 6,0-10,0% н.о. маточный раствор после отделения нерастворимой части упаривают с отделением чистого хлорида натрия и от оставшегося маточного раствора кристаллизуется хлорид калия.

Таким образом, на основе низкосортных сильвинитов с содержанием 3,5-5,5% н.о. и до 24% KCl и даже сильвинитов ангидридного слоя можно организовать производство пищевой соли и хлорида калия галургическим способом. Данное производство также можно организовать вблизи карьера с использованием рассолов карьера бассейнным способом.

ЛИТЕРАТУРА

1 Седлецкий В.И. Прогноз калиености Верхнеюрской и нижнемелевой галогенных формаций юга Средней Азии. – Геология и условия образования месторождений калийных солей. Л.: ВНИИГ, 1982 г.

2 Кодиров К.Й, Адилова М.Ш., Рахматов Х.Б., Эркаев А.У. Получение кристаллического хлорида калия галургическим способом из пылевой фракции флотационного продукта ДЗКУ. Научно - технический и производственный журнал. 2014. – № 4.

3 Ибрагимов Г.И., Эркаев А.У., Якубов Р.Я., Туробжонов С.М. Калий хлорид технологияси. – 2010. – 200 с.

УДК: 661.634.222

Ф.Г. Пирназаров, докторант;
Ф.Э. Умиров, проф.; Ш.А. Болтаев, магистр
(Навоийский ГГИ, г. Навои, Республика Узбекистан)

ПОЛУЧЕНИЕ ХЛОРИДОВ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ ИЗ УЧТУТСКОГО САПОНИТА

На сегодняшний день особое внимание в мировой практике уделяется разработкам технологии получения чистых солей и оксида магния с вовлечением в производство имеющихся сырьевых источников в виде рассолов соляных озер, морской воды и природных залежей. В этом аспекте, важной задачей является разработка технологии получения хлористого магния из руды Учтутского сапонита, находящегося в Навоийской области Республике Узбекистане. Для разработки технологии переработки сапонита требуется обосновать ряд научных решений, в том числе по следующим направлениям: разработка эффективного метода получения насыщенных, очищенных от сопутствующих примесей растворов хлористого магния из сапонита, переработка очищенных растворов на хлористый магний, разработка технологии получения бишофита.

Хлористый магний применяется в химической, легкой, энергетической (присадки к высокосернистым мазутам, сжигаемым ТЭЦ) промышленности, в строительстве, медицине (бальнеотерапевтиче-