

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-

ское средство), как сырье для получения металлического магния. Служит одним из видов сырья для получения магнезии, применяется в качестве аппаратуры в текстильной промышленности и для пропитки деревянных конструкций с целью придания им огнестойкости, для получения удобрение и дефолиантов; его растворы применяют в качестве антифриза для предупреждения замерзания стрелок на железнодорожных путях.

Сапонит используется в медицине, пищевой, химической, легкой промышленности и сельском хозяйстве. Он является идеальной добавкой в комбикорма для КРС, свиней, птиц и других животных. Используется в производстве БАД, способствует улучшению качеств почвы, повышению урожайности зерновых, увеличивает срок хранения урожая и др.

В Узбекистане имеются десятки месторождений доломита, среди них большой практический интерес представляет месторождение «Учтут» в Навоинской области, Предварительные оценки месторождения, проведенные научно-производственным центром «Монолит-98» показали, что запасы с содержанием MgO -21,5% более 4,5 млн. т, кварц-полевошпатовых песков - более 7,0 млн.т, а бентонитовых глин - более 10,0 млн. т., из них сапонит составляет около 1,0 млн.т. Под почвенными грунтами, толщина которого составляет около 20-35 см находится слой доломита, с высотой около 160-185 см. В некоторых местах суживается до 1 м, а в некоторых составляет более 2 м. В этом слое доломита обнаружены 2 розовые прослойки минерала сапонита. Толщина верхнего слоя составляет 5-7 см, нижнего более 12 см. В этом слое доломита обнаружены 2 розовые прослойки минерала сапонита. Толщина верхнего слоя составляет 5-7 см, нижнего более 12 см.

Из таблицы 1 видно, что в химическом составе сапонита содержатся оксиды железа, алюминия и др. оксиды металлов. Поэтому разделение или осаждение этих металлов и получение кальция и магния очень актуально. Опыты проводили на природном глинистом минерале, модифицировали обработкой 31%-м раствором соляной кислоты. Для этого навеску сапонита в стеклянной колбе заливали раствором соляной кислоты. Полученную смесь периодически перемешивали в течение 2 часа.

Количество раствора соляной кислоты выбирали, руководствуясь следующими соображениями. Во-первых, необходимо, чтобы кислота полностью прореагировала с сапонитом. Во-вторых, обработанной кислотой сапонит не должен подкислять равновесную жидкую фазу до значений $pH < 5$, что соответствует требованиям. Поэтому изучено соляно кислотное разложение сапонита, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Химический состав образца сапонита (мас. %)

Наименование проб	Элементный состав сапонитовых руд, %									
	CaO	MgO	SiO ₂	FeO	MnO	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	Орг. смесь.
<i>Исходный сапонит</i>										
Верхний слой	32,4	23,5	22,1	8,8	0,14	5,11	1,7	0,22	3,40	2,67
Нижний слой	31,3	23,4	21,2	9,1	0,13	5,02	1,8	0,18	3,28	4,52
<i>Модифицированный сапонит</i>										
Верхний слой	17,8	19,9	19,9	3,52	0,11	1,22	1,36	0,14	3,06	4,97
Нижний слой	17,2	20,1	20,1	3,64	0,10	1,12	1,44	0,12	2,9	7,19

Таблица 2 – Солянокислотное разложение Учтутского сапонита в зависимости от температуры

Норма 31%-ной HCl, %	Температура, °C	pH	d г/см ³	η, мм ² /с
<i>I ступень</i>				
35	40	4,25	1,82	23,79
40	40	4,22	1,77	22,90
35	50	4,31	1,84	23,68
40	50	4,28	1,78	22,83
<i>II ступень</i>				
65	40	2,60	1,60	12,70
60	40	2,40	1,57	12,62
65	50	2,60	1,59	12,68
60	50	2,40	1,56	12,52

Таким образом, предварительная обработка сапонита соляной кислотой имеет практическое значение, поскольку позволяет удалить некоторые металлы, поддерживая значение этого показателя в регламентируемых нормативными документами пределах.

Обработка сапонита соляной кислотой при pH и температуре равновесных растворов в кислую область позволяет достичь значительного увеличения образования хлорида-ионов, что является важным преимуществом модифицированного сапонита по сравнению с природным.