

## О ВЫЩЕЛАЧИВАНИИ СОЛЯНОЙ ПОРОДЫ РЯДА МЕСТОРОЖДЕНИЙ КЫРГЫЗСТАНА

КАЛЧАЕВА Б.Ш.  
УДК:541.48.66.01

*Аннотация:* Проведены исследования по выщелачиванию соляной породы Кетмен-Тюбинского и Кочкорского месторождений в зависимости от соотношения твердой и жидкой фаз.

Известно [1], что соляные породы разных месторождений отличаются минералогическим составом и присутствием в них различных примесей, таких как глинистые включения, карбонаты, гипс и другие минералы. Так, если в соляной породе Кетмен-Тюбинского месторождения основным составляющим минералом является галит и нерастворимый в воде остаток составляет от 0,20 до 5,70%, то соляная порода Кочкорского месторождения характеризуется наличием галита, глауберита, тенардита, а нерастворимый в воде остаток составляет от 6,56 до 27,7%. Поэтому для каждого месторождения соляной породы разрабатываются оптимальные параметры процесса выщелачивания. Основными параметрами выщелачивания соляной породы являются продолжительность контакта соли с водой, температура раствора и соотношение твердой и жидкой фаз.

Целью данной работы являлось проведение исследований по выщелачиванию соляной породы Кетмен-Тюбинского и Кочкорского месторождений в зависимости от соотношения твердой и жидкой фаз для обеспечения максимального перехода в раствор хлорида натрия.

Исследования по анализу химического состава водной вытяжки соляной породы Кетмен-Тюбинского и Кочкорского месторождений проводились по методике описанной в работе [2]. Водную вытяжку готовили следующим образом: соляную породу в количестве 10г приливали 300 мл горячей дистиллированной воды и полученную суспензию выдерживали на водяной бане в течение одного часа, при частом перемешивании. После чего солевой раствор отделяли от нерастворимого в воде остатка фильтрованием, а остаток промывали до удаления хлор иона. Химический состав водной вытяжки соляной породы исследуемых месторождений следующий (вес. %):

Соляные породы:	Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CaSO <sub>4</sub>	MgSO <sub>4</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaCl	Нераст.ост	H <sub>2</sub> O
Кетмен-Тюбинского месторождения	0,646	0,438	0,118	0,983	96,92	0,569	0,154
Кочкорского месторождения	0,808	6,314	0,935	6,581	77,91	6,74	0,431

Примечание: нераст.ост. - нерастворимый остаток

В процессе выщелачивания выбор оптимальной температуры продолжительность выщелачивания основывались на данных, приведенных в работе [3].

Выщелачивание соляной породы при определенном соотношении твердой и жидкой фаз проводилось в стеклянном сосуде, снабженном мешалкой, при перемешивании при температуре 45-50<sup>0</sup>С в течение 45 минут.

Результаты исследования по выщелачиванию исследуемых соляных пород в зависимости от соотношения твердой и жидкой фазы приведены табл. 1 и 2 и на рисунке.

NaCl, %

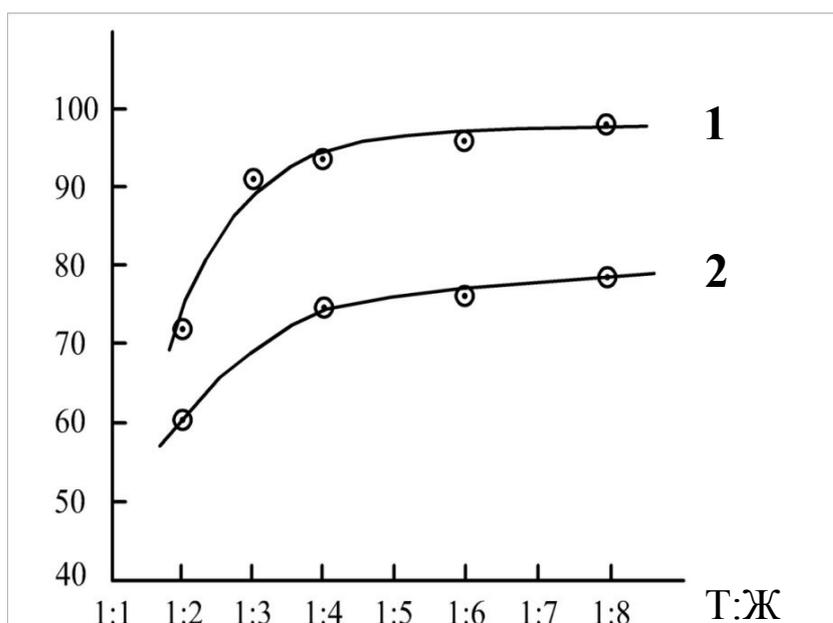


Рисунок. Извлечение хлорида натрия из соляного раствора приготовленного из соляных пород Кетмен-Тюбинского (1) и Кочкорского (2)

**Таблица 1**

Химический состав водной вытяжки соляной породы  
Кетмен-Тюбинского месторождения

Соотношение Т:Ж	Содержание ионов, %				Извлечение NaCl, %
	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl	
1:2	0,160	0,029	0,81	43,59	71,86
1:3	0,240	0,029	0,88	54,03	90,55
1:4	0,268	0,032	0,94	56,35	92,89
1:6	0,293	0,032	1,00	57,78	95,24
1:8	0,304	0,032	1,06	58,83	96,97

**Таблица 2**

Химический состав водной вытяжки соляной породы  
Кочкорского месторождения

Соотношение Т:Ж	Содержание ионов, %				Извлечение NaCl, %
	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl	
1:2	0,204	0,017	1,19	36,52	60,21
1:4	0,377	0,051	4,68	44,67	73,64
1:6	0,662	0,058	5,99	45,73	75,38
1:8	0,942	0,175	6,62	47,13	77,69

Как следует из данных табл. 1, 2 и рисунка соотношение твердой и жидкой фазы влияет на переход в раствор хлорида натрия. С увеличением количества жидкой фазы имеет место возрастание концентрации хлорида натрия в растворе. Так, если при выщелачивании соляной породы Кетмен – Тюбинского месторождения при соотношении Т:Ж=1:2 извлечение хлорида натрия в растворе составляет 71,86 %, а при соотношении Т:Ж=1:8 извлечение хлорида натрия достигает 96,97%. В случае соляной породы Кочкорского месторождения при соотношении Т:Ж=1:2 переход хлорида натрия в раствор составляет 60,21%, а при соотношении Т:Ж=1:8 содержание хлорида натрия в растворе доходит до 77,69%. Следует отметить, что при соотношении Т:Ж=1:8 основная масса хлорида натрия практически полностью растворяется. Свидетельством этого является то, что содержание хлорида натрия в растворе, выщелоченного при соотношении Т:Ж=1:8, практически совпадает с содержанием его в водной вытяжке соли, приготовленной для определения химического состава соляной породы. При этом соотношение твердой и жидкой фазы берется равным 1:30.

Обычно в практике процесса выщелачивания солей при выборе оптимальных соотношений твердой и жидкой фаз учитывается содержание примесных ионов кальция и магния, а также сульфат-иона в растворе. В нашем случае выщелачивание соляной породы Кетмен-Тюбинского месторождения соотношением твердой и жидкой фаз выше 1:3 оказывает влияние на содержание примесных ионов, а при выщелачивании соляной породы Кочкорского месторождения увеличения содержания примесных ионов в растворе происходит при соотношении твердой и жидкой фазы выше 1:6. Так при соотношении Т:Ж=1:2 содержание иона кальция в растворе составляет 0,20 %, иона магния 0,017% и сульфат-иона 1,19 %, а при соотношении Т:Ж=1:8 содержание иона кальция увеличивается до 0,942%, иона магния до 0,175% и сульфат-иона - до 6,62 %.

На основании изложенного можно сделать заключение, что выщелачивание соляной породы Кетмен-Тюбинского месторождения можно проводить при соотношении Т:Ж=1:3÷1:4, а Кочкорского месторождения при соотношении Т:Ж=1:4÷1:6.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дружинин И. Г., Кыдынов М. К., Зиновьев А. А., Лопина М.О. Физико-химическая характеристика природных солей месторождений Тянь-Шаня. М.: Наука, 1970г. 198с.
2. Методы анализа рассола и солей. Л.: Химия, 1965 г. 403с.
3. Ногоев К. Н., Комиссарова Е. Н., Каракеев Б. К., Борбиева Д.Б. Физико-химические основы процессов переработки галургического сырья Киргизии. Фрунзе. : Илим, 1990г. 139с.