

Б.С. Мамарасулов, Б.Т. Кошанова, А.У. Эркаев
(Ташкентский химико-технологический институт, г.Ташкент, Узбекистан);

А.У. Абдурахимова
(Ташкентский филиал Российского химико-технологического
университета им. Д.И. Менделеева, г. Ташкент, Узбекистан)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРИДА КАЛЬЦИЯ, ПРИГОДНОГО ДЛЯ ОСУШКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

В данной работе испытывали возможность применения отхода производства ООО СП «Кунградский содовый завод» – дистиллерную жидкость.

Известно, что одним из основных способов сокращения отходов хлора в процессе производства соды является получение продуктов путем их переработки. На сегодняшний день существуют направления решения проблемы утилизации отходов, такие как получение хлоридов кальция и натрия из застойных взвесей, использование их в качестве мелиорантов в нефтяной и газовой промышленности (рекультивация нефтезагрязненных болотных почв модифицированными мелиорантами) и получение гидроксида кальция, а также бесцементное вяжущее и другие продукты [1–3].

Растворы хлористого кальция представляют собой эффективное и экономичное средство для абсорбции водяного пара в различных промышленных процессах. Их высокая гигроскопичность, доступность и простота регенерации делают их незаменимыми в системах осушки. Однако для достижения максимальной эффективности требуется учитывать такие факторы, как концентрация раствора, температура процесса и возможные риски коррозии.

Опыты проводились с дистиллерной жидкостью следующего состава (г/л): 26,92 – Na^+ ; 37,07 – Ca^{2+} ; 99,98 – Cl^- ; 0,30 – SO_4^{2-} ; 1,01 – 2 OH^- ; плотность – 1,133 г/см³.

Для разработки стадий разделения образующихся солевых осадков изучали процессы их седиментации и фильтрации суспензии в зависимости от температуры и соотношения Ж:Т. Упарку раствора продолжали до достижения содержания CaCl_2 40–45%, поскольку дальнейшее повышение концентрации не влияет на содержание хлорида натрия в жидкой фазе. С повышением концентрации CaCl_2 раствор становится более вязким, что затрудняло осаждение и фильтрацию кристаллов хлорида натрия. Поэтому предлагаем проводить процесс упарки в две стадии. Первая стадия продолжается до содержания хлорида кальция 45% и после отделения кристаллов начинается вторая

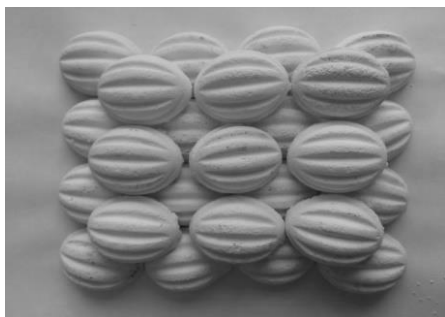
стадия. Поэтому процесс седиментации и фильтрации проводили при 80⁰С.

Как показал седиментационный анализ, при отстаивании могут образоваться соляные суспензии с Ж:Т=1:1–5:1 в течении 10 мин и солевая суспензия, образующаяся при упарке дистиллерной жидкости до 45%, быстро декантируется и легко фильтруется (таблица 1).

Таблица 1 – Скорость фильтрации суспензии, образующейся при упарке дистиллерной жидкости

№ опы- тов	Соот- но- шение Ж:Т	При 20 °С				При 80 °С			
		скорость филь- трации, кг/м ² ·ч		ρ, г/см	η, мПа с	скорость филь- трации, кг/м ² ·ч		ρ, г/см	η, мПа с
		по твер- дому осадку	по жид- кой фазе			по твер- дому осадку	по жид- кой фа- зе		
1	5:1	191,8	938,5	1,40	210,0	225,89	1207,5	1,38	150,0
2	4:1	205,11	825,28	1,42	220,5	315,05	1431,0	1,39	180,4
3	2:1	239,4	483,01	1,48	410,4	347,92	747,40	1,460	210,1
4	1:1	240	233	1,59	1590,1	426,3	360,9	1,570	1290

Таким образом, мы получили растворы с концентрацией 30, 40 и 50% и плавленые таблетированные продукты хлорида кальция с диаметром частиц -4 ÷ +3; -3 ÷ +1; -1 ÷ +0,5, пригодные для осушки природного газа (рис.1).



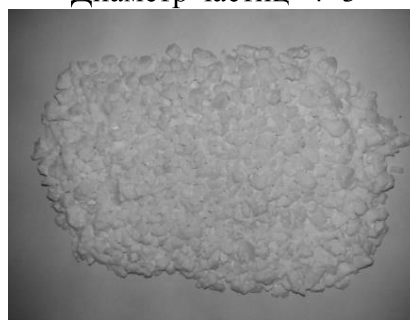
Диаметр частиц больше +5



Диаметр частиц -4+3



Диаметр частиц -3+1



Диаметр частиц -1+0,5

Рисунок 1 – Фотография образцов хлорида кальция, пригодных для применения при осушки природного газа

Таким образом, производство таблетированного хлорида кальция включает следующие этапы:

1. Очищение и сушка порошка CaCl_2 для достижения оптимального содержания влаги.
2. Прессование порошка прессуется в формы с обеспечением заданных размеров и плотности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ткач Г.А., Шапоров В.П., Титов В.М. Производство соды по малоотходной технологии. Харьков: ХГПУ. – 1998. – 429 с.
2. Реймов К.Д., Эркаев А.У. Исследование процесса утилизации дистиллерной жидкости-отхода производства УП «Кунградский содовый завод» // Умидли кимегарлар: Тез. докл. научн. техн. конф.- Ташкент, 2008.
3. Рамбергенов А.К. Разработка технологии производства кальцинированной соды из низкоконцентрированного печного газа. – Дисс. канд. техн. наук – Ташкент, 2009. – 174 с.

УДК:661.632

А.Н. Бобокулов, А.У. Эркаев, Б.Т. Кошанова
(Ташкентский химико-технологический институт, г.Ташкент, Узбекистан);

Д.З. Эшметова
(Совместный Белорусско-Узбекский межотраслевой институт прикладных
технических квалификаций, г. Ташкент, Узбекистан);

А.Н. Гаврилюк (БГТУ, Беларусь)
e-mail: kafedranmkt@mail.ru тел.+998970074774

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ИСПАРЕНИЯ ЖИДКОЙ ФАЗЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ KN_2PO_4

При получении дигидрофосфата калия из хлорида калия с использованием термической фосфорной кислоты и диэтиламина по аминному методу, дигидрофосфат калия выпадает в осадок в твердую фазу. [1-4]. При изучении химического состава жидкой фазы было обнаружено, что в ее составе остались некоторые количества оксидов калия и фосфора. Содержание жидкой фазы, в масс. %: K_2O - 1.988; P_2O_5 - 5.08; Cl_2 - 6.01; ДЭА - 15.4 и H_2O - 71,522.

Теоретически в результате реакции в жидкой фазе образуется гидрохлорид диэтиламина, но если останется часть непрореагировавшего исходного компонента, то он останется в жидкой фазе.

Что бы осадить солей, содержащихся в жидкой фазе в твердую фазу, выпаривали насыщенный раствор на разных уровнях. При этом определялись технологические параметры, влияющие на процесс упа-