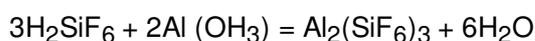


УТИЛИЗАЦИЯ КРЕМНИЙ СОДЕРЖАЩЕГО ОТХОДА ПРОИЗВОДСТВА ФТОРИСТОГО АЛЮМИНИЯ

М.О.Гумбатов, mamed_gumbatov@mail.ru, Азербайджанский Архитектурно Строительный Университет

Изучена возможность утилизации отхода производства фтористого алюминия. Определено, что на основе данного производства можно получить технический кремнегель и кремнефторид натрия.

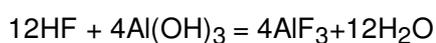
Получение фтористого алюминия основывается на процесс взаимодействия гидроокиси алюминия кремнефтористоводородной кислотой [1]. Реакция протекает в две стадии: на первой происходит образование кремнефтористого алюминия:



А на второй реакция сопровождается получением диоксида кремния и фтористоводородной кислоты:



Одновременно образовавшаяся фтористоводородная кислота тоже взаимодействует с избыточным гидроокисям алюминия:



Итоговая реакция выражается уравнением:



После фильтрации раствора алюминия из реакционной массы кремнегель с влажностью 50-80% и сточные воды (содержащие до 3 % H_2SiF_6 остаточная кислотность) нейтрализуется и выбрасывается в специальный шламонакопитель [2].

Такой подход не может быть рациональным, так как с одной стороны теряется дорогостоящие кремнефтористые соединения, с другой стороны значительный вред наносится окружающей среде [3].

Ранее нами был предложен способ [4] использования кремнийсодержащего отхода производства фтористого алюминия в антикоррозийных работах. Однако данное исследования предполагало использование кремнегеля только в антикоррозийных работах при производстве серной кислоты.

В связи с этим объем использования кремнегеля ограничен и составляет не более 25% от его общего количества. Кроме того, в работе [4] было предусмотрено использование только кремнегеля, а сточные воды, содержащие кремнефтористую водородную кислоту подвергали процессу нейтрализации известковым молоком с последующим выбросом в шламонакопитель.

В данном исследования сделана попытка одновременно утилизировать как кремнегель, так и остаточную кремнефтористоводородную кислоту. Для достижения поставленной цели было предложено и проверено в промышленных условиях получение высушенного технического кремнегеля и кремнефтористого водорода.

После фильтрации основного раствора фтористого алюминия кремнегель со смесью

остаточной кремнефтористоводородной кислоты и водой поступает в сборник, снабженный мешалкой, где промывается горячей водой (60-80⁰С). После промывки полученную суспензию фильтруют, кремнегель направляют в процесс сушки, фильтрат поступает в реактор емкость. В реактор емкость вводят технический углекислый натрий, который взаимодействует с кремнефтористоводородной кислотой, в результате чего образуются кристаллы кремнефторид натрия.

Далее реакционная масса (суспензия кремнефторид натрия) направляется в процесс центрифугирования. Из центрифуги влажный кремнефторид натрия подают в процесс сушки, а фугат снова возвращается в начало процесса – промывку кремнегеля. Результаты проведенных экспериментов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Аналитические показатели кремнегеля

№	Внешний вид	SiO ₂ % в пересчете на сухое вещество	H ₂ SiF ₆ , %	H ₂ O, %
Без обработки				
1	Суспензия серого цвета	75,1	2,4	52,6
2		77,4	2,3	70,0
3		72,6	3,0	61,2
4		81,4	4,6	58,6
После обработки водой				
5	Белая влажная паста с розовым оттенком	79,4	0,11	20,1
6		80,7	0,09	9,2
7		77,0	0,03	21,8
8		82,0	0,05	17,3
После процесса сушки				
9	Пылевидный порошок белого цвета розового оттенка	96,6	следы	2,4
10		95,7	следы	3,2
11		97,4	следы	2,3
12		97,0	следы	2,6

Таблица 2. Аналитические показатели кремнефторида натрия

№	Внешний вид	H ₂ SiF ₆ , %	H ₂ O, %	SiO ₂ , %
1	Сыпучий мелкокристаллический порошок серого цвета	97,0	0,12	2,6
2		96,8	0,08	3,0
3		97,5	0,11	2,2
4		98,0	0,07	1,4
5		97,9	0,09	1,3

Как видно из таблицы 1 кремнегель после промывки и сушки по качественным показателям соответствует нормативно-техническим документам (ТУ6-08-465-8) и может быть использован в качестве наполнителя резинотехнической, полимерной и фарфоровой промышленности.

Из таблицы 2 видно, что полученный кремнефторид натрия обладает стандартными свойствами (ГОСТ 87-81) и может быть применен в качестве инсектицида, в цементной промышленности, при производстве эмалей и для некоторых других целей.

Таким образом, проведенное исследование дает возможность на основе отхода производства фтористого алюминия получить технический кремнегель и кремнефторид натрия.

Результаты реализации данного исследования помимо очевидного экономического эффекта предотвращает загрязнение окружающей среды производственными отходами.

Литература

1. Позин М.Е. Технология минеральных солей. Л.: Химия, 1974, 845с.
2. Зайцев В.А., Новиков А.А., Родин В.И. Производство фтористых соединений при переработке фосфатного сырья. М.: Химия, 1982, 246с.
3. Галкин Н.П., Зайцев В.А., Серегин М.Б. Улавливание и переработка фторосодержащих газов. М.: Атомиздат, 1975, 240с.
4. Гумбатов М.О., Агаев Н.Б., Гусейнов Ю.Г. // Научно техническая конференция по охране окружающей среды. Тез.докл. Баку, 1982, 51 с.

HOLDING NYT SILISIUM CONTAINING ALUMINIUM PRODUCTION

M.O.Gumbatov

It was studied to hold the onter containing silisium emerging in the production of aluminium florid. The possibility of getting silisium oxid and natrium heksaflorid silisium from it was defined/