

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ЭПИХЛОРИДРИНА

Ширинова Д.Б. Email: Shirinova627@scientifictext.ru

Ширинова Дурдана Бакир кызы - доцент,
кафедра нефтехимической технологии и промышленной экологии,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, химико-технологический факультет,
г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: в работе описаны результаты исследований возможности утилизации соляной кислоты – отход производства эпихлоргидрина. Отход производства представляет собой соляную кислоту концентрацией до 27%, по качеству не стандартного состава. Определено, что данная кислота может быть использована в смеси отработанной серной кислоты в производстве фосфорных удобрений, которые не представляют высокого требования к качеству кислот. Проведены эксперименты с частичной замены серной кислоты на соляную кислоту при разложении апатитового концентрата и влиянии его свойств порошкообразного и гранулированного суперфосфата. Результаты проводимых работ показывают, что данный отход может быть использован для получения суперфосфата с применением отработанной серной кислоты.

Ключевые слова: соляная кислота, отработанная серная кислота, суперфосфат.

RESEARCH OF POSSIBILITY OF UTILIZATION EPICHLOROHYDRIN PRODUCTION WASTES

Shirinova D.B. Email: Shirinova627@scientifictext.ru

Shirinova Durdana Bakir - associate Professor,
Department of petroleum and chemical technology and industrial ecology,
Azerbaijan state University of oil and industry, faculty of chemical technology,
Baku city, Azerbaijan Republic

Abstract: in work results of researches of possibility of utilization of hydrochloric acid – withdrawal of production of epichlorohydrin are described. Withdrawal of production represents salt acids concentration to 27%, on quality not of standard structure. It is defined that this acid can be used in mix by the fulfilled chamois of acid in productions of phosphoric fertilizers which doesn't submit high the requirement to quality of acids. Experiments from partial replacement of sulfuric acid, on hydrochloric acid are made at decomposition of an apatite concentrate and influence of its properties of the powdery and granulated superphosphate

Keywords: hydrochloric acid, sulphuric acid spent, superphosphate.

УДК 631.632.262.65

В производстве эпихлоргидрина в виде побочного продукта образуется соляная кислота с концентрацией до 27%. Использование данной кислоты затруднена, поскольку его качественные показатели не полностью соответствуют требованиям существующего стандарта, а утилизации путем нейтрализации экономического невыгодно [1]. Следовательно, изыскание возможности использования данной кислоты имеет практический интерес. Анализ литературных материалов показывает, что указанная соляная кислота может быть использована в производстве минеральных удобрений, поскольку отработанная серная кислота низкого качества тоже применяется в данной отрасли промышленности. Это связано тем, что производство суперфосфата основывается на разложении апатитового концентрата серной кислотой, с последующим вызреванием и гранулированием [2].

Использование чистой серной кислоты при получении суперфосфата считается не целесообразным, поскольку стоимость серной кислоты составляет большую часть общей стоимости готового продукта. При уменьшении стоимости серной кислоты, идущей в процесс разложения апатита на 5–10 долларов, достигается экономия порядка 10–20% общей стоимости суперфосфата. С этой целью используется отработанная серная кислота, загрязнённая различными примесями и в том числе органическими соединениями [3].

В данном исследовании была сделана попытка устранить вышеуказанные недостатки в процессе получения суперфосфата с применением соляной кислоты.

В качестве исходных компонентов использовали апатит стандартного качества, отработанную серную кислоту из производства изопропилового спирта с концентрацией 64%, содержащие органические примеси до 1% и соляной кислоты от производства эпихлоргидрина с концентрацией до 27%.

Эксперименты проводились по ранее разработанной методике [5] с дополнительным введением в отработанную серную кислоту, определенного количества соляной кислоты.

Результаты проводимых работ приведены в таблице.

Таблица 1. Влияние соляной кислоты в процесс разложения апатитового концентрата отработанной серной кислотой

NN п/п	Кол-во HCl, мл	P ₂ O ₅ , %			H ₂ O %	Степень разложения, %	Ионы Cl, %	Срок вызревания, сутки
		своб.	усв.	общ.				
1	2	5,0	18,6	20,2	11,6	92,30	-	24
2	4	5,1	19,0	20,3	12,0	94,0	-	22
3	6	5,3	19,1	20,2	12,1	94,0	-	22
4	8	6,0	19,1	20,2	12,3	94,3	0,04	20
5	10	6,3	19,4	20,1	12,4	95,0	0,12	19
6	12	6,5	19,4	20,1	12,5	96,1	0,18	18
7	15	6,9	18,4	20,4	12,6	96,2	0,23	18
8	-	5,7	18,4	20,4	11,2	90,20	-	28

Примечание: Количество апатита 100 г., концентрация отработанной серной кислоты 66%, температура 67° С.

Из приведенных данных видно, что введение соляной кислоты в отработанную серную кислоту значительно увеличивает степень разложения апатитового концентрата, сокращается срок вызревания суперфосфата и продукт получается более рассыпчатым при сравнении продуктом полученного без применения соляной кислоты. Это объясняется с тем, что соляная кислота подвергает деструкции осмолившихся органических примесей в отработанной серной кислоте, увеличивается процесс диффузии между твердой и жидкой фазами и тем, самым процесс идет более интенсивно и эффективно.

Суперфосфат, полученный с использованием отработанной серной кислоты после гранулирования гранул, имеет низкую механическую прочность. Поэтому образцы суперфосфата гранулировали по известной методике [4] и анализировали. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2. Аналитические показатели гранулированного суперфосфата

NN п/п	Содержание, %				Гранулиметрический состав, мм %				Прочность гранул, МПа
	P ₂ O ₅ своб.	P ₂ O ₅ усв.	H ₂ O	Cl	<1	1-4	4-6	>6	
1	2,3	18,7	3,0	—	5	80	15	—	1,2
2	2,2	19,0	3,2	-	5	86	9	0	1,2
3	2,3	19,2	3,1	-	4	88	9	0	1,4
4	2,1	19,3	3,3	-	3	90	7	0	1,6
5	2,4	19,4	3,1	-	3	91	6	0	1,7
6	2,5	19,5	3,3	следы	1	92	7	0	1,8
7	2,5	19,5	3,3	следы	2	92	6	1	1,8

Как следует из таблицы 2, полученные гранулы удовлетворяют требованиям стандарта [ГОСТ 5956-78] и прочность гранул меняется 1,2-1,8 МПа. Ионы хлора продукта отсутствуют, что объясняется выделением его в газовую фазу и абсорбцией.

Таким образом, проведенная работа позволяет сделать выводы в том, что соляная кислота частично может быть использована в производстве суперфосфата, полученной на основе отработанной кислоты.

Результаты реализации предложенной работы станут возможным утилизировать солянокислые отходы производства, что предотвращает загрязнение окружающей среды.

Список литературы

1. Позин М.Е. Технология минеральных солей. Л. Химия, 1974. Т. II. 755 с.
2. Суперфосфат. Перевод с англ. Бруцкус Е.Б. и Южной Е.Б. под. Ред. Соколовского А.А. М. Химия, 1969. 336 с.
3. Чепелевецкий М.Л., Бруцкус Е.Б. Суперфосфат. Физико-химического основы производства. М. 1958, 272 с.
4. Технологический регламент производства суперфосфата ССФЗ, Сумгаит, 1989. Срок действия - постоянно.
5. Гумбатов М.О., Ширинова Д.Б. //Аз. хим. журнал, 2005. № 5. С. 161-163.