



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **1405**
(51) **МПК** C01B35/10

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2201728

(22) 12.09.2022

(46) Бюл.197, 2023

(71) (73) Институт химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана (ТJ).

(72) Курбонов А.С. (ТJ); Давлатов А.С. (ТJ); Тагоев М.М. (ТJ); Акрамзода Р.Дж. (ТJ); Пулатов Х.Э. (ТJ); Тагаев А.П. (ТJ); Мирсаидов У. (ТJ).

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ
БОРНОЙ КИСЛОТЫ
МЕДИЦИНСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

(56) Источники информации:

1. Спекательные методы переработки боросиликатных руд Таджикистана / У.М. Мирсаидов, А.С. Курбонов, Ф.А. Назаров, М.М. Тагоев. – Душанбе: Дониш, 2020. – 24 с.

2. Мирсаидов, У.М. Кислотное разложение боросиликатных руд / У.М. Мирсаидов, А.С. Курбонов, Э.Д. Маматов. – Душанбе: Дониш, 2016. – 97 с.

3. Ткачев, К.В. Технология неорганических соединений бора / К.В. Ткачев, Ю.С. Плышевский. – Л.: Химия, 1983. – С. 128.

4. Малый патент № TJ 848. Способ переработки боросиликатного сырья / А.С.

Курбонов, А.М. Баротов, Ф.А. Назаров, Д.О. Давлатов, У.М. Мирсаидов. От 02.10.2017 г.

5. Б.Д.Джиошвили и др. «Получение борной кислоты из природных боратов и отходов их производства» / сообщ. АН Груз. ССР// 1986 г., т. 124, №2, с. 317-319.

6. Предварительный патент KZ № 5509, кл. C01B 35/00, опубл. 15.12.97, бюл. № 5.

7. Ксандопуло Г.И. Способ получения борной кислоты. Патент KZ 23790 В

(57) Изобретение относится к области получения соединений бора, в частности борной кислоты.

Целью изобретения является получение борной кислоты медицинского назначения из боросиликатной руды при переработке борного сырья этиловым спиртом.

Боросиликатное сырье содержит более 10% оксида бора который при экстракции этиловым спиртом частично переходит в раствор в виде борноэтилового эфира. Для этого навеску 100гр исходной боросиликатной руды обжигают при температуре 900-950°C в течение 60мин. Обоженной руду измельчают до размера частиц 0,1мм и обрабатывают в объеме 2.5 литра 72-95%-ого раствора этилового спирта в течение 2-3 часа при комнатной температуре. Затем пульпу фильтруют, разделяя твердую фазу от жидкой и получают раствор борной кислоты, выход продукта составляет 80-85% от стехиометрического расчета.

Изобретение относится к области получения соединений бора, в частности борной кислоты.

Борная кислота применяется в медицине в качестве антисептика, противозудного средства, и в качестве ушных капель, а также используется, в качестве эффективного противомикробного средства.

Известно много способов получения борного ангидрида путём разложения минеральными кислотами [1-3].

Известен способ разложения обожжённого исходного боросиликатного сырья соляной кислотой [4]. В данном способе проба боросиликатного сырья измельчается и производится разложение с помощью соляной кислоты в термостатированном реакторе с мешалкой. Пульпа фильтруется и промывается водой. В растворе определяется содержание железа, алюминия, бора и кальция известными методиками. Были определены следующие оптимальные условия процесса солянокислотной обработки сырья: температура – 800 °С; длительность процесса – 60 мин; концентрация кислоты – 18-20%.

Известные способы имеют ряд недостатков: наличие большого количества нежелательных побочных продуктов, степень извлечения B_2O_3 является незначительной и высокая себестоимость технологического процесса получения B_2O_3 .

Известен способ получения борной кислоты из природных боратов [5], включающий в себя: разложение боратовой руды при нагревании 46%-ой серной кислотой, этерификацию борной кислоты алифатическим спиртом, фильтрацию раствора с последующим гидролизом фильтрата, промывкой и сушкой готового продукта. Выход готового продукта составляет 86-92%. Недостатком данного способа является недостаточно высокий выход борной кислоты и многостадийность процесса.

Известен другой способ получения борной кислоты [6], включающий в себя: разложение боратовой руды концентрированной серной кислотой одновременно с этерификацией борной кислоты метанолом при комнатной температуре с последующей отгонкой метанольно-эфирной смеси, гидролизом, фильтрацией, промывкой и сушкой готового продукта.

Недостатком данного способа является многостадийность, длительность процесса, а также содержание примесей в конечных продуктах.

Из рассмотренных способов переработки

борсодержащего сырья наибольшее распространение получил сернокислотный. По имеющимся данным, извлечение борной кислоты варьируется от 65 до 78% от исходного содержания в руде. С маточными растворами, выводимыми из процесса, теряется от 15 до 27% борной кислоты, в зависимости от соотношения окиси магния и борного ангидрида в руде. Потери борной кислоты могут быть снижены при упаривании маточных растворов и извлечении из концентрированных растворов по одному из рассмотренных выше методов. В настоящее время в большинстве случаев маточные растворы используются для производства борсодержащих удобрений.

В качестве наиболее близкого аналога выбран способ получения борной кислоты [7], включающий в себя: разложение боратовой руды олеумом одновременно с этерификацией борной кислоты метанолом с добавлением бутилового спирта при комнатной температуре с последующей отгонкой метанольно-эфирной смеси, гидролизом, фильтрацией, промывкой и сушкой готового продукта.

Недостатками данного способа являются многостадийность, длительность процесса, а также содержание примесей в конечных продуктах.

Целью изобретения является получение борной кислоты медицинского назначения из боросиликатной руды при переработке борного сырья этиловым спиртом.

Боросиликатное сырьё Ак-Архарского месторождения находится в Таджикистане и содержит более 10% оксида бора и считается местным сырьём, который при экстракции этиловым спиртом частично переходит в раствор в виде борноэтилового эфира.

Заявляемый способ получения борной кислоты осуществляют следующим образом. Исходную боросиликатную руду измельчают, чтоб повысить уровень взаимодействия руды с реагируемым реагентом. Навеску 100гр исходной боросиликатной руды обжигают в муфельной печи при температуре 900-950°C в течение 60мин. Обожжённую руду измельчают до размера частиц 0,1мм и обрабатывают в объеме 2.5 литра 72-95% раствора этилового спирта в течение 2-3 часа при комнатной температуре. Затем полученную пульпу фильтруют, разделяя твердую от жидкой фазы, получают раствор борной кислоты. Выход продукта составляет 80-85% от стехиометрического расчета. В таблице 1 приведен состав боросиликатного сырья Ак-Архарского месторождения Таджикистана.

Таблица 1

Химический состав боросиликатной руды Ак-Архарского месторождения

Наименование	Компоненты												
Исходная руда	B ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	TiO ₂	MnO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	Ппп
	10.4	59.8	1.27	2.2	1.39	19.6	0.75	0.15	0.29	0.1	0.03	0.11	3.91

Пример 1. Навеска - 100гр исходной боросиликатной руды Ак-Архарского месторождения обжигают в муфельной печи при температуре 900-950°C в течении 60мин. Обожённую руду измельчают до размера частиц 0,1мм и обрабатывают 2.5 литрами 72% раствора этилового спирта в течение 2 часов при комнатной температуре. После фильтрования был получен 2.12% раствор борной кислоты, выход

продукта составляет 80% от стехиометрического расчета.

Пример 2. Процесс проводится аналогично примеру 1, только продолжительность процесса увеличивается до 3 часов. После фильтрования был получен 3.3% раствор борной кислоты, выход продукта составляет 85% от стехиометрий расчета.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ получения борной кислоты медицинского назначения, включающий измельчение боросиликатного сырья, обработку, фильтрование и получение продукта, отличающийся тем, что навеску 100гр исходной боросиликатной руды обжигают при температуре 900-950 °C в течение 60 мин, обожжённую руду

измельчают до размера частиц 0,1мм и обрабатывают 2,5 литрам 72-95%-ого раствора этилового спирта в течение 2-3 ч при комнатной температуре, полученную пульпу фильтруют, и получают раствор борной кислоты, выход которого составляет 80-85% от стехиометрического расчета.

Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ734042, г. Душанбе,
ул. Айни, 14а

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БОРНОЙ КИСЛОТЫ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

